

ANAIS DO

# 3<sup>o</sup> ENEIS

ENCONTRO NACIONAL DE EMPREENDEDORISMO  
E INOVAÇÃO EM SAÚDE

25 A 27 DE ABRIL DE 2024  
SALVADOR - BAHIA - BRASIL

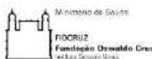
## ORGANIZADORES:

ATSON CARLOS DE SOUZA FERNANDES  
BÁRBARA TEIXEIRA SANTOS GARCEZ  
CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS  
FERNANDA FERRAZ DE CASTRO  
LUCIANA FERREIRA MENEZES

Parceiros:



Sistema FIEB



Patrocínio:



Apoio:



Apoio na  
publicação:



Realização:



Pedro & João  
editores

# **3º Anais do ENEIS**

**Encontro Nacional de Empreendedorismo e  
Inovação em Saúde**



**Atson Carlos de Souza Fernandes  
Bárbara Teixeira Santos Garcez  
Cristiane Maria Carvalho Costa Dias  
Fernanda Ferraz de Castro  
Luciana Ferreira Menezes  
(Organizadores)**

## **3º Anais do ENEIS**

**Encontro Nacional de Empreendedorismo e  
Inovação em Saúde**

**25 a 27 de abril de 2024  
Salvador - Bahia - Brasil**

**Copyright © Autoras e autores**

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

---

**Atson Carlos de Souza Fernandes; Bárbara Teixeira Santos Garcez; Cristiane Maria Carvalho Costa Dias; Fernanda Ferraz de Castro; Luciana Ferreira Menezes [Orgs.]**

**3º Anais do ENEIS - Encontro Nacional de Empreendedorismo e Inovação em Saúde.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2024. 344p. 16 x 23 cm.

**ISBN: 978-65-265-1877-9 [Digital]**

1. Empreendedorismo. 2. Impacto Social. 3. Saúde. 4. Inovação. I. Título.

---

CDD – 370

**Capa:** Carlos Magno Araujo da Silva

**Ficha Catalográfica:** Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

**Revisão:** Valdemir Miotello

**Diagramação:** Diany Akiko Lee

**Editores:** Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

**Conselho Editorial da Pedro & João Editores:**

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil); Ana Patrícia da Silva (UERJ/Brasil).



**Pedro & João Editores**

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

13568-878 – São Carlos – SP

2024



## APRESENTAÇÃO

O III Encontro Nacional de Empreendedorismo e Inovação em Saúde (III ENEIS), realizado no período de 25 a 27 de abril de 2024, reuniu cerca de 250 participantes em sua programação. O evento se dedicou à divulgação da Ciência, Tecnologia e Inovação na área da saúde, criando um ambiente propício para a formação de redes de colaboração entre academia, centros de pesquisa, setor produtivo e governo. A iniciativa contribuiu para a proposição de parcerias, fomentando a produção científica e tecnológica e favorecendo o desenvolvimento de projetos com potencial para gerar produtos, processos e serviços inovadores na área da saúde.

O evento, realizado pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (BAHIANA) e pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI), contou com a parceria da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), do Instituto Gonçalo Moniz (FIOCRUZ BA) e do Campus Integrado de Manufatura e Tecnologias (SENAI CIMATEC), patrocínio da Clínica de Terapia da DOR (CTD) e apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Além de uma rica programação, detalhada a seguir, que contemplou conferência magna, quatro painéis e dez oficinas temáticas, o III ENEIS realizou a segunda edição da Feira Tecnológica, oportunizando às instituições realizadoras, parceiras, patrocinadoras e startups na área da saúde a apresentação de seus

portfólios de tecnologias, serviços e iniciativas em inovação e empreendedorismo em saúde.

Concluimos esta breve apresentação para a divulgação dos trabalhos apresentados durante o evento, valorizando o percurso da comunidade acadêmica, científica e empresarial atuante na área da inovação em saúde.

Boa leitura!

Atson Fernandes,  
Bárbara Garcez,  
Cristiane Dias,  
Fernanda Ferraz e  
Luciana Menezes  
(Organizadores)

# PROGRAMAÇÃO GERAL

**25/04/2024, 14h às 18h**

**OFICINAS TEMÁTICAS (Online e Presencial)**

Modelagem de Negócios Inovadores com impacto social e/ou ambiental positivo (Presencial), por Patricia Pastori - Startei (BA)

Explorando técnicas cromatográficas para a determinação precisa de fármacos e drogas ilícitas (Presencial), por Madson Moreira Nascimento - SENAI CIMATEC (BA)

Prospecção Tecnológica: estratégias de busca em base de dados de patentes (Presencial), por Paulo José Lima Juiz - UFRB (BA)

Os Desafios Relacionados ao Desenvolvimento de Vacinas: um olhar direcionado a inovação (Online), por Bruna Aparecida Souza Machado - SENAI CIMATEC (BA)

Inovação na pesquisa em Câncer (Presencial), por Clarissa Araújo Gurgel Rocha - FIOCRUZ (BA)

Elaboração de Projetos de Inovação no Âmbito da Saúde (Online), por Alzir Antônio Mahl BAHIAFARMA (BA)

Gestão Básica de Finanças (Online), por Rodrigo Gomes Guimarães - EBMSF (BA)

Modelagem de Persona e de Proposta de Valor em Negócios em Saúde (Online), por João Paulo dos Santos Simplício - EBMSF (BA)

Propriedade Intelectual: ferramentas de proteção a inovações (Online), por Viviane Gomes Almeida - INPI (BA)

Redação de Patentes: por onde começar? (Online), por Hélio Santa Rosa Costa Silva - INPI (BA)

**26/04/2024**

**Presencial e Online (YouTube)**

8h às 9h | Credenciamento e Recepção de convidados e participantes

9h às 10h | Cerimônia de Abertura

10h às 12h | Conferência Magna

CT&I: ações e estratégias para o desenvolvimento inclusivo e sustentável, por Inácio Arruda (Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social – SEDES, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação)

Inovação & Empreendedorismo como agentes de transformação social, por Walter Marinho (Geneseg Group)

12h às 14h | Intervalo

14h às 15h30 | Painel I: Saúde do futuro: inovações, tendências e perspectivas, por Marcelo Simão de Vasconcellos (Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde / FIOCRUZ) e Pedro Vieira Santana Netto (Hospital Israelita Albert Einstein)

Coordenação: Fernando Luis de Queiroz Carvalho (UNEB)

15h30 às 16h | Intervalo e visita à Feira Tecnológica

16h às 17h30 | Painel II: Empreendedorismo em Biotecnologia, por Graciela Conceição Pignatari (TISMOO) e Caroline Brunetto De Farias (Ziel Biosciense)

Coordenação: Deborah Fraga (FIOCRUZ BA)

17h30 às 19h30 | Encontro de atores do Ecossistema de Inovação em Saúde

**27/04/2024**

**Presencial e Online (YouTube)**

8h30 às 10h | Painel III: Empreendedorismo & Impacto Social, por Maria Joana Damásio Passos (ABRAÇO A MICROCEFALIA), Arthur Igor Cruz Lima (AFROSAÚDE) e Jussara Prado (Innova Colab)

Coordenação: Carolina Barreto Braga (EBMSP)2

10h às 10h30 | Intervalo e visita à Feira Tecnológica

10h30 às 12h | Painel IV: Inovação em Saúde: da pesquisa ao mercado, por Marco Aurélio de Carvalho Nascimento (FIOCRUZ) e Alzir Antônio Mahl (BAHIAFARMA)

Coordenação: Valdir Gomes Barbosa Júnior (SENAI CIMATEC)

12h às 13h30 | Intervalo

13h30 às 15h30 | Apresentação dos Trabalhos e visita à Feira  
Tecnológica

16h | Anúncio dos melhores trabalhos/cases apresentados

## AGRADECIMENTOS

Previamente, agradecemos aos autores e autoras dos trabalhos aprovados e apresentados durante o III ENEIS, que permitiram a composição desta produção bibliográfica.

Agradecemos ao apoio da Fundação Maria Emília Pedreira Freire de Carvalho (FME), que proporcionou a publicação dessa obra bibliográfica, reforçando a missão de disseminar os conhecimentos oriundos de esforços científicos, acadêmicos e empresariais na área da inovação e empreendedorismo em saúde.

Agradecemos também às instituições realizadoras e parceiras do III Encontro Nacional de Empreendedorismo e Inovação em Saúde: a Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI), a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI CIMATEC) e a Fundação Oswaldo Cruz Bahia (FIOCRUZ-BA), pelo apoio na organização do evento inspirador da presente obra.

Por fim, agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na condição de apoiadora e financiadora do evento, e a Clínica de Terapia da Dor (CTD), na qualidade de patrocinadora.

## **ORGANIZAÇÃO DO EVENTO**

Atson Carlos de Souza Fernandes (BAHIANA)

**Presidente**

Fernanda Ferraz de Castro (BAHIANA)

**Coordenação Técnica**

### **COMISSÃO ORGANIZADORA**

#### **BAHIANA**

Antônio Carlos Costa  
Arukia Sibelle Azevedo Barbosa  
Cláudio Porto Santos  
Denise de Souza Farias  
Gabrielle Sales Barbosa  
Ingrid Silva Lisboa  
Jéssica Mirella de Souza Gomes  
Luciana Ferreira Menezes  
Natália Rosário Souza  
Stella Mares Marques Inácio  
Taise Coutinho Caires

#### **SECTI**

Márcea Andrade Sales  
Marcius de Almieda Gomes  
Ila Baraúna Mendes  
Talma Michele Carneiro Sousa  
Fábio Hossoy Figueiredo

#### **FIOCRUZ BA**

Deborah Bittencourt Mothé Fraga  
Flávia Goes Calmon Maciel  
Ricardo Riccio Oliveira

**SENAI CIMATEC**

Bruna Aparecida de Souza Machado  
Daniel Gomes de Almeida Filho  
Katharine Valéria Saraiva Hodel

**UNEB**

Ana Paula Bulcão

**COMITÊ CIENTÍFICO**

Bárbara Teixeira Santos Garcez (BAHIANA)  
Cristiane Maria Carvalho Costa Dias (BAHIANA)

**Coordenação Científica**

**MEMBROS DO COMITÊ AVALIADOR DOS TRABALHOS -  
BAHIANA**

Adriana Bruno  
Aline do Aido Varanda Arouca  
Eulalia Barros  
Gabriel Andrade Nonato Queiroz  
Givanildo Nascimento dos Santos  
João Paulo dos Santos Simplicio  
Juliana Marcelino Pimentel  
Marina da Rocha Lordelo  
Patricia Alcantara  
Robson Santos Santana  
Rodrigo Guimarães  
Viviane Matos Ferreria

**MEMBROS DO COMITÊ AVALIADOR DOS TRABALHOS -  
UNEB**

Andrea Ladislau  
Fernando Luís de Queiroz Carvalho  
Suely Aldir Messeder

**MEMBROS DO COMITÊ AVALIADOR DOS TRABALHOS –  
SENAI CIMATEC**

Afrânio Ferreira Evangelista  
Daniel Gomes de Almeida Filho  
Danielle Devequi Gomes Nunes  
Gabriele de Abreu Barreto  
Vinícius Pinto Costa Rocha

**MEMBROS DO COMITÊ AVALIADOR DOS TRABALHOS –  
COREN-PI**

Francisco Braz Milanez Oliveira

**MEMBROS DO COMITÊ AVALIADOR DOS TRABALHOS –  
UFBA**

Danielle Vasconcelos

**MEMBROS DO COMITÊ AVALIADOR DOS TRABALHOS –  
FIOCRUZ**

Fred Luciano Neves Santos  
Kercia Pinheiro Cruz  
Jacqueline de Jesus  
Sara Nunes de Oliveira Araújo

# SUMÁRIO

## ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: I. EMPREENDEDORISMO EM SAÚDE COM IMPACTO SOCIAL

- 1. ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MENTORIA EM SAÚDE NO CENTRO INTEGRATIVO E MULTIDISCIPLINAR DE ATENDIMENTO AO PORTADOR DE HTLV** 26  
ALMEIDA, Beatriz Martinez de; GALRÃO, Maurício Oliveira; JESUS, Alicia Almeida da Silva; LISBOA, Milena Silva; MOTA, Rebeca Cedraz
- 2. ASSOCIAÇÃO ENTRE OBESIDADE E QUEIXAS GINECOLÓGICAS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: INSTRUMENTO PARA ENGAJAMENTO DA PACIENTE** 35  
PASSOS, Giuliana Potthoff ; VALOIS, Ana Luísa Vaz; DUTRA, Juliana Fernandes; MACHADO, Luana Cunha; MACHADO, Vanessa Cunha; MACHADO, Márcia Sacramento Cunha
- 3. TREINAMENTO PARA DIAGNÓSTICO DE AUTISMO ATRAVÉS DA ESCALA LABIRINTO: PROPOSTA METODOLÓGICA** 39  
CERQUEIRA, Ananda; SIQUARA, Gustavo; PONDÉ, Milena; SILVA, Nathalia

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:**  
**II. TECNOLOGIAS APLICADAS À SAÚDE**

- 4. AVALIAÇÃO DE ORIENTAÇÃO PARA PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA** 45  
REIS, Lucas Santos; MOTA, Renata de Sousa; SANTOS, Leandro Brito
- 5. DA IDEIA À REALIDADE: O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO CHEST PAIN SCORE** 52  
OLIVEIRA, Jeronimo; AZEVEDO, Ana; ANDRADE Naieli; ANDRADE, Amir; SANTOS, João; CORREIA, Luis
- 6. DESENVOLVIMENTO DE DIODO EMISSOR DE LUZ AZUL APLICADO AO TRATAMENTO DA VAGINOSE BACTERIANA** 55  
LORDELO, Patrícia; ROBATTO, Mariana, FERRAZ. Fernanda, PAVIE, Maria Clara
- 7. DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS** 62  
NUÑEZ FILHA, Maria Consuelo D'Almeida; Pinto, Elen Beatriz Carneiro; Leite, Handerson Jorge Dourado
- 8. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE UM APLICATIVO MOBILE PARA AVALIAÇÃO DE DOR NEONATAL** 68  
ALENCAR, Bruno; D'A. NUÑEZ FILHA, Maria Consuelo

<b>9. DIGITAL TWIN NA ÁREA DA SAÚDE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES</b>	<b>99</b>
ARAUJO, Andressa Clara Barbosa de; CERQUEIRA, Eduardo Abreu Batista; LOPES, Emilli Cássia Souza; PIMENTEL, Cristiane Agra	
<b>10. DISPOSITIVO POSICIONADOR DA SERINGA NA ANESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR</b>	<b>107</b>
RAMOS, Tercio Carneiro; RAMOS, Maria Emilia Santos Pereira	
<b>11. EFICÁCIA DO REMODELADOR NASO ALVEOLAR NA FISSURA LÁBIO PALATINA</b>	<b>111</b>
FERNANDES, Elizabeth Castineira; FERNANDES, Atson Carlos de Souza	
<b>12. ESCORE DE QUEDAS EM IDOSOS: ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO COM BASE EM PREDITORES RELACIONADOS AOS DISTÚRBIOS DO SONO</b>	<b>118</b>
CUNHA, Beatriz; MEDINA GUIMARÃES, Caio; GOIS DE DEUS, Flávia; DUARTE, Laís4; ALMEIDA, Orison; SALLES, Cristina	
<b>13. “ESSA DOENÇA TEM NOME E SOBRENOME”: VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E CÂNCER DE MAMA</b>	<b>127</b>
BANDEIRA, Suzane; DALTRO, Mônica; MENDONÇA, Gabriela	

- 14. ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA QUEDAS EM IDOSOS: UM ESCORE BASEADO NA LITERATURA** 135  
DONATO, Kenzo; FALCÃO, Luciano; NISHIZIMA, André; SILVÃO, Rodrigo; ALMEIDA, Orison5; SALLES, Cristina
- 15. IDENTIFICAÇÃO DO URETER EM TEMPO REAL COM VERDE DE INDOCIANINA EM CIRURGIA PELVICA MINIMAMENTE INVASIVA.** 141  
BOCANEGRA, Ronald Enrique Delgado; MATOS, Marcos Antônio Almeida.
- 16. IMPLEMENTAÇÃO DE INDICADORES NA SAÚDE: INSIGHTS DE ESTUDOS DE CASOS** 151  
LIMA, Luciane Oliveira; GONÇALVES, Maria Clara Sampaio; MACÊDO, Marcelly Ribeiro Bulcão; PIMENTEL, Cristiane Agra; SOUZA, Gabriela dos Reis Machado
- 17. KIT DE CÁPSULAS PRÉ-FABRICADAS PARA MOLDAGEM EM PRÓTESE FIXA** 157  
LIMA, Emilena Maria Castor Xisto; SILVEIRA, Sílvio Roberto de Almeida
- 18. NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS CARREADORAS DE MRNA COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA PARA DOENÇAS INFECCIOSAS E NÃO-INFECCIOSAS** 162  
FIUZA, Bianca Sampaio Dotto; MACHADO, Bruna Aparecida Souza; HODEL, Katharine Valéria Saraiva; FONSECA, Larissa dos Santos Moraes; SANTOS, Lenisa Dandara; SILVA, Milca de Jesus

- 19. NUTRIMICRO: APLICATIVO PARA A REFERÊNCIA DE MICRONUTRIENTES BASEADO NO GASTO ENERGÉTICO** 170  
GUIMARÃES, Rafael; SALLES, Cristina
- 20. O USO DO SEQUENCIAMENTO GENÉTICO POR NANOPORE EM SAÚDE** 175  
RODRIGUES, Gabriela Lima; RAMOS, Eduardo Alves; GOMES, Jéssica Mirella de Souza; DE JESUS, Jaqueline Goes
- 21. PRODUÇÃO DE IL-10 EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE: EFEITO IN VITRO DO EXTRATO DE LIPPIA ORIGANOIDES KUNTH E ANTÍGENOS DE PORPHYROMONAS GINGIVALIS** 179  
DE MOURA OLIVEIRA, Anderson; MARIA LUCCHESI, Angélica; PEDRO FRÓES DE FARIAS, Antonio; SUZART GOMES-FILHO, Isaac; SANTOS DA SILVA, Isley; CASTRO TRINDADE, Soraya
- 22. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA DO TIPO ADEQUAÇÃO POSTURAL SENTADA PARA INDIVÍDUO COM TETRAPLEGIA** 185  
ALVES, Paula Irinalva de Oliveira; DOS SANTOS, Lucas Alves Lobo; SANTOS, Leandro Brito; BIÃO, Menilde Araújo Silva
- 23. SENSORIAMENTO EM UNIDADES MÉDICAS: APLICAÇÃO PARA MONITORAMENTO DO PACIENTE EM AMBIENTES HOSPITALARES** 190  
ARAUJO, Andressa Clara Barbosa de; MACHADO, Gisele Vitória dos Santos, PIMENTEL, Cristiane Agra

**24. SERVIÇOS DE ATENÇÃO AO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO ESTADO DA BAHIA** 197  
GONDIM, Mariana; PONDÉ, Milena

**25. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS ONCOLÓGICOS** 203  
DE MORAES, Matheus Villa

**26. USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO AUXÍLIO EM DIAGNÓSTICOS MÉDICOS** 212  
DE ARAUJO, Andressa Clara Barbosa; FONSECA, João Vitor Siqueira; OLIVEIRA, Daniel Marques Santana; PIMENTEL, Cristiane Agra

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:  
III. INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE;**

**27. APLICAÇÃO DE JOGOS E DINÂMICAS EM UM HOSPITAL OBSTÉTRICO PARA TREINAMENTO DA METODOLOGIA LEAN HEALTHCARE** 219  
GUIMARÃES, Camille Pereira; PIMENTEL, Cristiane Agra; GONÇALVES, Maria Clara Sampaio; OLIVEIRA, Willma Bastos Ribeiro

**28. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA SOCIAL PARA INOVAÇÃO DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM COMUNIDADES REMANESCENTES QUILOMBOLAS NO MARANHÃO** 226  
OLIVEIRA, Francisco Braz Milanez; COELHO, Lara Beatriz de Sousa

- 29. CARTILHA COMO AUXÍLIO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA ADOLESCENTES: DESMISTIFICANDO A MENSTRUACÃO** 231  
CASTRO, Helena Alvarenga Schubert; MACHADO, Luana Cunha; MACHADO, Márcia Sacramento Cunha; MACHADO, Vanessa Cunha
- 30. CONTRACEPÇÃO PARA ADOLESCENTES: CARTÃO DIGITAL INTERATIVO** 237  
DUTRA, Juliana Fernandes; VALOIS, Ana Luísa Vaz; PASSOS, Giuliana Potthoff; MACHADO, Luana Cunha; MACHADO, Vanessa Cunha; MACHADO, Márcia Sacramento Cunha
- 31. DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA CONTROLE DE DOR E FADIGA EM INDIVÍDUOS PÓS COVID-19 BASEADO EM EVIDÊNCIAS** 243  
RIOS, Mônica Andrade; GOES, Bruno Teixeira; SÁ, Kátia Nunes.
- 32. DESENVOLVIMENTO DO E-BOOK INTERATIVO PARA AUTOAVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA E FUNCIONAL EM ADULTOS COM SÍNDROME PÓS COVID-19** 249  
SANTOS, Juliana Guimarães; MATOS, Marcos Antônio Almeida; DIAS, Cristiane Maria Carvalho Costa
- 33. DESENVOLVIMENTO DO GUIA DE EXERCÍCIOS PARA ADULTOS COM RISCO E PROVÁVEL SARCOPENIA NO PÓS COVID-19** 257  
SANTANA, Robson Santos; MATOS, Marcos Antônio Almeida; DIAS, Cristiane Maria Carvalho Costa

- 34. EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA A POPULAÇÃO IDOSA: MELHORANDO O SONO PARA MELHORAR A VIDA** 265  
DONATO, Akio; GARRIDO, Gustavo; AMÉRICO, Brenda; FREITAS, Maria; MACHADO, Vanessa; SALLES, Cristina
- 35. EXPLORANDO FRONTEIRAS: NOSSO ESTÁGIO (TRANS)FORMADOR NO AMBULATÓRIO DE ATENDIMENTO À PESSOA TRANS DA EBMS** 270  
BARBOSA, Maria Fernanda; DANTAS, Bruno; LEAL, Anna Renata; SOUZA, Antônio Eduardo Marques; PORCINO, Carle; TAVARES, Virgínia
- 36. HISTOLAB: UM APLICATIVO PARA A HISTOLOGIA** 278  
MOURA, Adriana; ALVES, Karen Leticia, PUGLIESE, Livia
- 37. IMPACTOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA: desafios e perspectivas** 281  
GARCEZ, Bárbara Teixeira Santos, SALES<sup>2</sup>, Márcea Andrade
- 38. MODELO DE SUPERVISÃO ONLINE EM GRUPO: ALIANDO FERRAMENTAS DIGITAIS PARA A CAPACITAÇÃO EM PESQUISA** 286  
CERQUEIRA, Ananda; SOUZA, Geovanna; GONDIM, Mariana; PONDÉ, Milena; MESQUITA, Natália; MAGALHÃES, Nathalia

**39. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE 290**  
**PARA IDOSOS: A IMPORTÂNCIA DA**  
**QUALIDADE DO SONO NA PREVENÇÃO DE**  
**QUEDAS**

OLIVEIRA, Adriane; SILVA, Andressa; ROMEO,  
Bianca; GONZALEZ, João; REBOUÇAS, Luísa;  
SALLES, Cristina

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:**  
**IV. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE;**

**40. DESENVOLVIMENTO DE VACINAS CONTRA 297**  
**CHIKUNGUNYA: O ESTADO DA ARTE COM BASE**  
**NOS TESTES CLÍNICOS**

GOIS, Antonio Wanderson Vieira; QUEIRÓS, Virna  
Feigl Câmara; OLIVEIRA, Kátylla; SANTOS, Jânio  
Rodrigo de Jesus; ROCHA, Angela Machado

**41. EXPLORANDO OS CENÁRIOS DE 306**  
**PROPRIEDADE INTELECTUAL EM**  
**NANOTECNOLOGIA APLICADA NO**  
**TRATAMENTO DE FERIDAS**

MACHADO, Bruna Aparecida Souza; MANIA, Edrian;  
MALTA-SANTOS, Hayna; HORA, Helena Souza;  
HODEL, Katharine Valéria Saraiva, FONSECA, Larissa  
Moraes dos Santos

**42. MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE 312**  
**DESENVOLVIMENTO E USO DE MOLÉCULAS,**  
**COMPOSTOS OU COMPOSIÇÕES**  
**FITOTERÁPICAS COM ATIVIDADE**  
**ANTINEOPLÁSICA**

DIOMONDES SILVA, Anna Paula; DOS SANTOS,  
Bruno Silva; DE SOUZA FERNANDES, Atson Carlos;

DE JESUS SANTANA, Sidney Carlos; SILVA  
MENEZES, Marta; FERRAZ DE CASTRO, Fernanda

**43. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: A PROTEÇÃO  
DE GENES COM APLICAÇÃO NA TERAPIA  
CELULAR E GÊNICA PARA TRATAMENTO DE  
CÂNCER COM FOCO EM CÉLULAS-TRONCO** 318  
SILVA, Marcela Maiana Ramos da; PINTO, Cláudio  
Damascento

**44. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA** 326  
**IDENTIFICAR INDICADORES E TENDÊNCIAS DO  
USO DA NANOTECNOLOGIA DESTINADAS À PELE**  
MACHADO, Bruna Aparecida Souza; MANIA, Edrian;  
MALTA-SANTOS, Hayna; HORA, Helena Souza;  
HODEL, Katharine Valéria Saraiva, FONSECA, Larissa  
Moraes dos Santos

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:**  
**V. STARTUP/NEGÓCIO DE IMPACTO SOCIAL EM  
SAÚDE**

**45. FORGALENIC** 335  
SOUZA, Tainá Santos, CARDOSO, Ana Maria Lenz,  
MARCELINO, Henrique Rodrigues

**46. LEAN HEALTHCARE APLICADO À ÁREA DE** 337  
**SAÚDE DE FEIRA DE SANTANA**  
VITORIA, Lethicia Teixeira, GONÇALVES, Maria Clara  
Sampaio, SANTANA, Yasmin Gabriele de Brito,  
ARAÚJO, Andressa Clara Barbosa de, PIMENTEL,  
Cristiane Agra

- 47. PLATAFORMA DIGITAL MULTIFUNCIONAL PARA SUPORTE À REABILITAÇÃO DE PESSOAS COM DOENÇAS RARAS** 339  
FAIÇAL, Adriana Virgínia Barros; SANTOS, Michele Deiró; SALDANHA, Leonardo Argolo de; POWELL, Vânia Maria Bitencourt
- 48. TUNU SAÚDE** 341  
Larissa Evely Almeida Araujo; Thais Catarine Costa Conceição
- 49. UDOK DIGITAL - ELIMINANDO FRONTEIRAS E OTIMIZANDO OS ATENDIMENTOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS DE SAÚDE** 343  
MENDES, Fabiana Gomes Negri Lebram

# **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

## **I. EMPREENDEDORISMO EM SAÚDE COM IMPACTO SOCIAL**

# ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MENTORIA EM SAÚDE NO CENTRO INTEGRATIVO E MULTIDISCIPLINAR DE ATENDIMENTO AO PORTADOR DE HTLV

ALMEIDA, Beatriz Martinez de<sup>1</sup>; GALRÃO, Maurício Oliveira<sup>2</sup>; JESUS, Alicia Almeida da Silva<sup>3</sup>; LISBOA, Milena Silva<sup>4</sup>; MOTA, Rebeca Cedraz<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2,3</sup> Estudante de Mestrado em Psicologia e Intervenções em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup> Doutorado em Psicologia Social, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>5</sup> Psicóloga, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: mauriciogalrao.pos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A pesquisa buscou acompanhar as etapas de elaboração, planejamento e execução de um Programa de Mentores de Saúde com pacientes crônicos do Centro Integrativo e Multiprofissional de Atendimento ao Portador de HTLV da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP - Brasil), despontando como uma experiência pioneira no Brasil, também implantada no Chile e na Holanda. Este programa foi contemplado pelo edital PROEXT-PG (Programa da Extensão Universitária da Pós-graduação, da CAPES).

Este programa tem como objetivo implementar uma metodologia de ensino participativa e interprofissional, originalmente desenvolvida pela UBC (Universidade da Colúmbia Britânica – Canadá), que envolve a criação de um dispositivo de formação composto por grupos de trabalho. Esses grupos foram compostos por alunos de quatro cursos de graduação em saúde (Psicologia, Fisioterapia, Medicina e Enfermagem), junto a um mentor/paciente e foram acompanhados por um supervisor acadêmico ao longo de dois semestres letivos.

A inovação dessa metodologia está na criação de um ambiente de discussão e aprendizado interprofissionais, baseado na relação direta dos alunos com seus mentores. A escolha dos mentores segue as exigências de serem pacientes com longa aprendizagem em relação a uma condição crônica de saúde, acompanhados em um dos ambulatórios do Programa Bahiana Saúde (incluído na Clínica Auxiliar de Ensino da Bahiana), a

saber, o Programa Integrativo e Multiprofissional Centro de Atendimento à Portadora de HTLV.

O Centro Multidisciplinar Integrativo de HTLV tem como missão apoiar às pessoas convivendo com o HTLV e suas famílias desde 2002, de modo a fomentar o bem-estar, a partir de uma atenção integral aos aspectos biopsicossociais que atravessam a experiência de viver com HTLV. Presta atendimento clínico e acompanhamento, ampla assistência laboratorial e serviços de diagnóstico, terapia psicológica e aconselhamento aos familiares (GALVÃO-CASTRO et al, 2022).

A criação do CHTLV deve-se ao fato de o Brasil ser o país que possui maior número absoluto de indivíduos infectados pelo vírus linfotrópico de células T humanas tipo 1 (HTLV-1) em todo o mundo; enquanto a cidade de Salvador tem a maior prevalência da infecção pelo HTLV-1 no Brasil (GALVÃO-CASTRO et al, 2022).

O HTLV é também conhecido como vírus linfotrópico da célula humana que age afetando as células T do corpo humano e foi identificado como o primeiro retrovírus associado ao câncer no ser humano. A maioria dos portadores são assintomáticos e cerca de 5% dos pacientes infectados com HTLV desenvolvem problemas de saúde associados, podendo evoluir para casos de degenerações neurológicas graves e outras manifestações fatais como leucemias e linfomas (GARCIA & HENNINGTON, 2019).

Oferecer uma formação para profissionais de saúde comprometida com os interesses de fomentar e fortalecer uma sociedade democrática, justa e igualitária promove desafios no sentido do ensino de competências, atitudes e habilidades que precisam ser oferecidas nos currículos dos cursos. A promoção da saúde coletiva e individual, de modo integral e coordenado, precisa ser tarefa de todos os profissionais da saúde, a ser discutida e experienciada de forma interprofissional e prática ainda durante o tempo de graduação.

Objetivo geral: acompanhar a implementação do Programa Mentores de Saúde, desde as etapas de planejamento, até a execução e avaliação do processo, assim como seus efeitos nos participantes.

Objetivos específicos: 1 - Analisar os desafios do processo de implantação do Programa de Mentores de Saúde (UBC/Canadá) do Ambulatório de HTLV (EBMSP/Brasil), junto aos profissionais envolvidos, aos mentores e estudantes; 2 - Discutir criticamente os pontos fortes e os desafios para a aprendizagem interprofissional dos alunos, de acordo com competências interprofissionais; 3 - Discutir os benefícios do Programa para a promoção

da saúde/saúde mental dos mentores; 4 - Analisar as estratégias desenvolvidas pelos mentores para o enfrentamento da doença.

## **METODOLOGIA**

O desenho metodológico da investigação caracteriza-se por ser um estudo exploratório e descritivo, de caráter qualitativo, afiliada à tradição de estudos em Análise do Discurso ligada ao Construcionismo Social. Opondo-se às concepções individualistas ou representacionistas dos sujeitos e das realidades, o Construcionismo, segundo Spink e Frezza (2000), pode ser entendido como uma postura que trata as práticas humanas como construções sociais.

Os autores que se pautam na postura construcionista propõem que, por meio da linguagem, articulam-se as condições que dão sustento às práticas sociais do cotidiano (BERGER, & LUCKMAN, 2002; IBAÑEZ, 2004). Desta forma, a linguagem passa a ser entendida, de modo geral, como práticas comunicativas por meio das quais as pessoas relacionam-se com o mundo social.

Foi implementado um programa piloto de Mentores em Saúde no Centro Integrativo Multidisciplinar de Atendimento ao Portador de HTLV da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, utilizando-se do dispositivo pedagógico/político de Grupo de Extensão, com base no Manual de Programa proposto pela UBC (University of British Columbia).

O Manual do Programa preconiza que cada grupo deve ser composto por 1 mentor (paciente crônico) e um grupo de alunos de cursos de diferentes graduações em saúde e que cada grupo deve passar por 7 encontros (um encontro por mês), com objetivos específicos.

Para este Projeto Piloto foram criados 5 grupos, totalizando 16 alunos dos cursos de Medicina, Enfermagem, Psicologia e Fisioterapia e 5 mentores (pacientes do Ambulatório de HTLV). Este projeto funcionou ao longo dos semestres de 2023.1 e 2023.2 e contou com 4 supervisores acadêmicos ligados a componentes curriculares, além de 1 coordenador ligado à Extensão, que esteve em contato mais íntimo com o Centro de HTLV. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estão de acordo com a participação da pesquisa.

Por voltar-se para a dimensão discursiva da realidade, a pesquisa se valeu de algumas estratégias de coleta de dados, a saber: observações-participante de inspiração etnográfica, análise de narrativas presentes em

diários reflexivos elaborados pelos estudantes após cada encontro com seu grupo de mentoria, realização de grupos focais com mentores, estudantes e professores, entrevistas semi-estruturadas com mentores e questionários com questões abertas e fechadas para estudantes e mentores.

A observação participante é um método qualitativo de pesquisa que possibilita o pesquisador estar inserido no grupo observado, compartilhando do seu cotidiano a fim de sentir o que significa estar naquela situação. A partir disso é possível obter uma compreensão profunda de um tema ou situação particular, através de significados atribuídos ao fenômeno pelos indivíduos que vivem e experimentam, utilizando o contexto sociocultural para explicar os padrões observados de atividade humana, além de produzir uma “descrição densa” da interação social em ambientes naturais (MARIETTO, 2018).

O contexto de observação participante a que esta pesquisa está interessada volta-se para os encontros entre mentores e estudantes. Cada um dos sete encontros do Programa de Mentoria em Saúde já tem uma programação pré-elaborada a partir das indicações ofertadas por manuais disponibilizados pela UBC (PATIENT & COMMUNITY PARTNERSHIP FOR EDUCATION, 2022). No Programa canadense, os encontros eram previstos para ocorrerem em locais escolhidos pelos mentores, no entanto, após análise de critérios de acessibilidade, segurança e contexto social, foi escolhido para este Piloto que o território seria no Campus do Cabula da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Estes encontros foram acompanhados pelos pesquisadores, de modo a compreender de perto e de dentro o desenrolar do programa, permitindo sentir as reverberações no cotidiano. As observações participantes realizadas pelos pesquisadores buscaram relatar aspectos gerais relacionados ao funcionamento dos grupos, tais como sensações, situações de conflito, dificuldades e desafios, colaborações, alianças, insights, aprendizagens, modos de relacionamento entre estudantes e com seus mentores etc. Todas as observações foram registradas apenas em diário de campo, sem uso de gravações de áudio ou vídeo. Esta estratégia de coleta de dados responde aos três objetivos desta investigação.

Ao início da implantação do programa, a pesquisa foi apresentada a todos os participantes (estudantes, mentores, supervisores e coordenador geral), e todos os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios foram lidos. Os aspectos éticos foram observados por meio da Resolução 466/2012 e em

especial, com ênfase por se tratar de uma pesquisa qualitativa, na Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, que determinam as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos (Brasil, 2012). Respeitamos a Lei de Proteção de Dados. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 65696522.8.0000.5544).

No momento de apresentação e reflexão coletiva sobre os aspectos éticos da pesquisa, esteve aberto espaço para dúvidas. Discutimos sobre a plena liberdade de participação na pesquisa, podendo recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer momento, sem ter que justificar sua desistência e sem sofrer quaisquer tipos de coação ou penalidade. As observações participantes só ocorreram nos grupos em que todos aceitaram participar, tendo sido assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de forma unânime, a condição para a observação é que todos tivessem aceitado.

Nesta comunicação, iremos apresentar apenas os resultados relativos à análise dos diários da observação participante.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No atual cenário da saúde, surge uma crescente demanda por abordagens inovadoras que incentivem e promovam uma participação mais ativa dos pacientes no seu processo de cuidado, assim como na formação dos profissionais de saúde.

Nesse contexto, cabe ressaltar a importância da realização de reflexões críticas no que tange à elaboração dos currículos das profissões da área da Saúde, uma vez que, na escolha do que compõe as matrizes curriculares, estão implícitas a missão que se espera desses profissionais na sua relação com a produção da Saúde na relação com a sociedade, além das concepções do processo saúde-doença (e sua relação com os determinantes biopsicossociais do adoecimento), do papel e da importância de cada profissão (e seu saber teórico e prático), assim como o lugar ativo ou passivo que se atribui aos pacientes/usuários dos serviços na coprodução da saúde. Os currículos, portanto, expressam o que se quer produzir enquanto saúde na relação com a sociedade.

A integralidade da atenção passa a ser prerrogativa para a construção de práticas humanizadas que possam ampliar o grau de horizontalidade no compartilhamento de saberes e realização de práticas pactuadas por

equipes que se responsabilizam pela produção de saúde junto a seus pacientes, de modo a aproximar-se da experiência complexa vivida pelo adoecimento, em sua relação com os determinantes sociais, psicológicos e biológicos envolvidos em cada processo saúde-doença (PINHEIRO E MATTOS, 2001). A humanização em saúde deveria criar espaços de trocas de saberes, ampliando a horizontalidade e constituindo tecnologias vinculares de forma a fomentar a uma concepção de saúde que se orientasse por uma perspectiva complexa, composta por diversos modos de conhecimento e práticas em saúde, de forma a integrá-las a partir das situações e vidas concretas (BENEVIDES E PASSOS, 2005). Nesse sentido, a práxis vital dos pacientes passa a compor a produção da saúde e ganhar centralidade, no sentido da corresponsabilização necessária entre usuários e profissionais.

Partindo dessa lógica, o mentor foi inserido no ambiente universitário, reforçando a legitimidade dos pacientes como educadores em saúde.

*Não houve dificuldade, nem por parte da mentora e nem dos estudantes, para que a mentora ocupasse o lugar de educadora naquele grupo. Ela chegou com as cadernetas e objetivos, se apresentou e falou o que faríamos ali, assumindo uma posição de mestre. Vale a pena ressaltar que a mentora é psicóloga e militante da causa, tendo sido a presidenta da associação HTLVida durante muito tempo, então a posição de “mentora” já se apresenta como um lugar, talvez, conhecido para ela.*

Além disso, é importante considerar o contexto em que os pacientes envolvidos neste programa estão inseridos. Uma parcela significativa deles são militantes, trazendo consigo não apenas um maior empoderamento, como também uma vasta experiência na defesa de seus direitos e necessidades em saúde. Esses pacientes, em alguns casos, originários de classes menos favorecidas em termos de acesso à educação formal, destacam-se não pela sua formação acadêmica, e sim por suas atuações engajadas em movimentos sociais e conhecimentos absorvidos no decorrer do seu processo saúde-doença. “A mentora relatou que aprendeu muita coisa trabalhando em hospital, mas aprendeu muito mais sendo paciente.”. Os mentores, ao compartilharem suas experiências e conhecimentos em saúde adquiridos, puderam criar um espaço de orientação acadêmica, mas, para além disso, também foi possível estabelecer um vínculo afetivo com os alunos. Segundo Brunello et al. (2010), o vínculo criado entre

pacientes e equipe de saúde, neste caso, mentores e alunos, tende a melhorar o conhecimento, por parte dos profissionais/alunos, focalizando nos reais problemas da população atendida e facilitar o relacionamento dos usuários com eles, com o intuito de juntos, buscarem as soluções dos problemas e melhoria dos serviços prestados.

*“Também relataram sobre a importância do programa para o escutar, pois temos muito a mania de falar e pouco sabemos escutar. “O HTLV foi Uma das coisas que aprendemos com ela”, concordou uma das alunas e complementou “algo que os livros não me diriam, que na faculdade nenhum professor me diria. Apenas um paciente.””*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados preliminares encontrados no projeto piloto, foram implementadas novas propostas de atuações. No Programa Mentores da Saúde, os encontros dos mentores com seus estudantes interprofissionais passaram a acontecer no segundo ano do programa em seus territórios existenciais, permitindo que possam tecer reflexões sobre os determinantes sociais que atravessam suas vidas, assim como as condições estruturantes que fundamentam seus modos de vida, os recursos comunitários, culturais e institucionais que possuem, as políticas públicas que têm acesso em seus bairros.

Do mesmo modo, esta imersão em seus territórios permite com que os estudantes possam ter acesso às suas leituras sobre o que os faz sofrer, desde as formas de racismo cotidianas, até as violências, os processos de exclusão e as dificuldades financeiras e de oportunidade de trabalho que precisam enfrentar, além da dimensão psíquica e relacional derivada das desigualdades sociais.

As ciências da saúde, dialogando com essa compreensão ampliada do processo saúde-doença, deve, portanto, integrar os conhecimentos de diversas áreas, incluindo a saúde coletiva, a epidemiologia, as ciências sociais, os saberes especializados de cada profissão e o saber do Mundo da Vida que circula na sociedade, uma vez que, desse modo, passam a constituir outras concepções e práticas relativas à saúde que se aproximem do objetivo de felicidade humana. Esse aspecto relativo à busca de felicidade, segundo Ayres (2004), diz respeito a um horizonte normativo que integra a sabedoria prática dos pacientes em relação aos seus adoecimentos e recursos de saúde, e tem raízes na vida efetivamente

vivida pelas pessoas, constituindo aquilo que elas querem e acham que deva ser a saúde e a atenção à saúde.

Nesse contexto, a experiência vivida a partir do adoecimento constitui-se enquanto conhecimento experiencial único não possuído por profissionais de saúde. A voz do paciente carrega suas compreensões práticas sobre os efeitos do adoecimento em suas vidas e pode enriquecer a educação do profissional de saúde em uma variedade de formas, ampliando os currículos do modelo biomédico tradicional. Tais reflexões precisam tornar-se concretas a partir de propostas de formação para profissionais de saúde interprofissionais, que possam integrar em dispositivos grupais, a perspectiva dos pacientes, de modo a aprender com sua experiência vivida e sabedoria prática.

## REFERÊNCIAS

- AYRES, J. R. DE C. M. **O cuidado, os modos de ser (do) humano e as práticas de saúde**. Saúde e Sociedade, v. 13, p. 16–29, 1 dez. 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902004000300003>>
- BENEVIDES, R.; PASSOS, E. **Humanização na saúde: um novo modismo?** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v. 9, p. 389–394, 1 ago. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-32832005000200014>>
- BERGER, P.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**: Tratado de sociologia do conhecimento. Petrópolis: Vozes, 2002. ISBN: 8532605982.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jun. 2013. p. 59.
- BRUNELLO, M. E. F. et al. **O vínculo na atenção à saúde: revisão sistematizada na literatura, Brasil (1998 - 2007)**. Acta paul. enferm. 23 (1). 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-21002010000100021>>
- GALVÃO-CASTRO, B. et al. **Integrative and Multidisciplinary Care for People Living With Human T-Cell Lymphotropic Virus in Bahia, Brazil: 20 Years of Experience**. Frontiers in Medicine, v. 9, 7 jun. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fmed.2022.884127>>
- GARCIA, I. F. DA S.; HENNINGTON, É. A. **HTLV: uma infecção estigmatizante?** Cadernos de Saúde Pública, v. 35, n. 11, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00005419>>
- IBAÑEZ GARCIA, T. **O giro linguístico**. In: IÑIGUEZ, L. Manual de Análise do Discurso em Ciências Sociais. Petrópolis: Vozes, 1 jan. 2004. ISBN: 978-8532630049.

MARIETTO, M. **Observação Participante e Não Participante:** Contextualização Teórica e Sugestão de Roteiro para Aplicação dos Métodos. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*. 10 out. 2018. e-ISSN: 2176-0756.

SAYD, J. D. **Os sentidos da integralidade na atenção e no cuidado à saúde.** *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 12, n. 1, p. 194–197, jun. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-73312002000100014>>

SPINK, M. J. et al. **Práticas Discursivas e Produção de Sentidos no Cotidiano:** Aproximações Teóricas e Metodológicas. 2004<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 1 jan. 2000. ISBN: 978-8524907180.

THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA. **PCPE | UBC Health.** Patient and Community Partnership for Education. Disponível em: <<https://health.ubc.ca/pcpe>>

# ASSOCIAÇÃO ENTRE OBESIDADE E QUEIXAS GINECOLÓGICAS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: INSTRUMENTO PARA ENGAJAMENTO DA PACIENTE

PASSOS, Giuliana Potthoff<sup>1</sup>; VALOIS, Ana Luísa Vaz<sup>2</sup>; DUTRA, Juliana Fernandes<sup>3</sup>; MACHADO, Luana Cunha<sup>4</sup>; MACHADO, Vanessa Cunha<sup>5</sup>; MACHADO, Márcia Sacramento Cunha<sup>6</sup>.

<sup>1,2,3,4,5</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>6</sup> Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: giulianapassos20.1@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma epidemia crescente em todo o mundo sendo um dos problemas de saúde mais graves da atualidade. Segundo a OMS em levantamento de 2020, cerca de 340 milhões de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos apresentam sobrepeso ou obesidade.<sup>1</sup> Dentre outros fatores, essa doença promove um estado inflamatório que já foi associado com queixas algícas, predisposição a certas infecções e alterações hormonais. No contexto da ginecologia, a obesidade pode afetar a saúde ginecológica da adolescente. Os efeitos nesse contexto decorrem principalmente das mudanças hormonais. A resistência insulínica associada à obesidade, resulta principalmente em acne, hirsutismo, acantose nigricans, clitoromegalia e desenvolvimento de SOP. A SOP, por sua vez, pode cursar com alterações no padrão de sangramento menstrual, dismenorreia e até mesmo infertilidade e aumento do risco de câncer de endométrio.<sup>2</sup> Diante da relevância do tema, ele tem sido estudado através de Projeto de Iniciação Científica de um Ambulatório docente assistencial especializado em ginecologia infantojuvenil em Salvador, Bahia. Ao longo do processo de estudo e atendimento, até o presente momento, foram identificadas 19 meninas entre 0 e 19 anos diagnosticadas com obesidade. Notou-se que é de caráter fundamental para o sucesso terapêutico o envolvimento da criança e da adolescente no processo do tratamento. Para isso, é necessário que o Médico desenvolva estratégias capazes de fornecer autonomia e empoderamento para essa faixa etária.

A intervenção clínica e tratamento na obesidade infantil consiste em 4 possíveis estágios. Os três primeiros estágios englobam Mudanças no

Estilo de Vida (MEV) das crianças e adolescentes, com dietas balanceadas, com ingestão de alimentos de baixa densidade calórica e atividade física. Apenas a quarta etapa, considera a possibilidade de uso de medicações ou cirurgia.<sup>3</sup> Assim, conclui-se que estratégias de MEV são a base para o tratamento da obesidade nessa faixa etária.

Uma boa estratégia para tornar possível o envolvimento da criança e da adolescente na terapêutica, é fornecer de maneira acessível as informações sobre o tratamento necessário. Nesse sentido, a utilização de uma cartilha educativa foi proposta por ser capaz de promover o pensamento crítico e atuar de forma acessível com engajamento visual e fornecimento de informação direcionada para essa população.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma cartilha educacional confeccionada a partir da revisão de literatura e dos resultados parciais obtidos de uma coorte, realizada em Salvador, Bahia, com crianças e adolescentes usuárias do Sistema Único de Saúde, atendidas no Serviço de Ginecologia Infanto Juvenil do Ambulatório Docente Assistencial da Bahiana. A população do estudo tem entre 0 e 19 anos e foram incluídas as pacientes atendidas entre fevereiro e dezembro de 2023. A concordância da paciente e/ou seu responsável para participar do estudo foi adquirida através da assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Os dados foram analisados pela plataforma IBM SPSS Statistics 25®. Com base no resultado das análises, foi construída uma cartilha com auxílio dos aplicativos Canva, PowerPoint e PhotoShop.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A cartilha aborda sobre as práticas de Mudança no Estilo de Vida (MEV) como forma de prevenir o sobrepeso e a obesidade e promover informações em saúde para crianças e adolescentes. O instrumento educativo orienta sobre a nutrição e alimentação equilibrada para a faixa-etária, enfatizando a importância de manter uma dieta com o consumo proporcional de cada macronutriente para a necessidade energética ideal<sup>2</sup>. As refeições devem conter proteínas para regeneração dos tecidos (20% a 25% das calorias totais diárias), carboidratos para a obtenção de energética

(50% a 55% das calorias totais diárias), lipídios com função calórica essencial (20% a 30% das calorias totais diárias), vitaminas e sais minerais através do consumo de frutas e vegetais<sup>3</sup>. Também é aconselhado que a dieta seja dividida em três refeições principais e dois lanches, evitando longos períodos de jejum. Sobre a ingestão hídrica, a cartilha recomenda o consumo de seis a oito copos, priorizando a água mineral pura. A ferramenta também instrui sobre a obesidade, abordando o conceito e destacando que é um fator de risco alarmante para desenvolvimento de doenças como hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, irregularidades menstruais e infertilidade<sup>3</sup>. Além disso, a cartilha ensina que a obesidade pode ou não afetar a saúde ginecológica da adolescente e/ou criança, dependendo de mudanças hormonais como a resistência à insulina e aumento dos níveis de andrógenos, sendo frequente a manifestação da síndrome dos ovários policísticos (SOP)<sup>3</sup>. O método de educação em saúde indica que crianças maiores de 6 anos e adolescentes devem fazer pelo menos 60 minutos de atividade física diária de moderada a rigorosa intensidade, ressaltando que exercícios físicos associados a brincadeiras podem ser encorajados para crianças e a prática de esportes é indicada para adolescentes<sup>2</sup>. Assim, a cartilha conscientiza que a prática de exercícios favorece a melhor qualidade de vida, a prevenção de doenças crônicas como a obesidade e o bem-estar psíquico. O instrutivo finaliza as recomendações tratando do sono, sendo que em crianças na idade pré-escolar é indicado cerca de 10 a 13 horas de sono por dia e em adolescentes a necessidade reduz para 8 a 10 horas, destacando que o sono é uma atividade reparadora imprescindível para o bom rendimento físico e intelectual<sup>2</sup>.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A construção da cartilha sobre Mudanças no Estilo de Vida (MEV) é um grande avanço para o oferecimento de direcionamento abrangente e prático no cuidado com a saúde para adolescentes e crianças do sexo feminino. Esse instrumento atua como um guia para a promoção de Mudanças no Estilo de Vida (MEV), visando prevenir o sobrepeso, a obesidade e outros problemas de saúde diretamente associados às práticas diárias dos indivíduos, como: doenças cardiovasculares, dislipidemia, síndrome dos ovários policísticos (SOP) e disfunções endócrinas. Além de somente informar à jovem sobre os hábitos do estilo

de vida que influenciam na manutenção da boa saúde, a cartilha também busca ser material de apoio para os responsáveis e demais familiares, contribuindo para a melhoria do conhecimento público acerca do tema e beneficiando mais indivíduos através da adesão às MEVs. Enfim, a cartilha em questão servirá como referência de saúde e fortalecerá a consciência acerca de hábitos saudáveis ou não- e suas consequências- em adolescentes e crianças do sexo feminino.

## REFERÊNCIAS

- 1- SILVA, Carlos Henrique M.; SALOMÃO, Cláudia Lúcia B.; REIS, João Tadeu Leite dos. **Manual SOGIMIG de ginecologia e obstetrícia na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: MedBook Editora, 2018.
- 2 - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Nutrologia. **Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação**. 3. ed. São Paulo: SBP, 2019.
- 3 - UNICEF, **United Nations Children's Fund, Childhood Overweight: A Call for prevention in Latin America and the Caribbean**, Panama City, 2021.

# TREINAMENTO PARA DIAGNÓSTICO DE AUTISMO ATRAVÉS DA ESCALA LABIRINTO: PROPOSTA METODOLÓGICA

CERQUEIRA, Ananda<sup>1</sup>; SIQUARA, Gustavo<sup>2</sup>; PONDE, Milena<sup>3</sup>; SILVA, Nathalia<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup> Doutorado em Psicologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>3</sup> Doutorado em Saúde Coletiva, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup> Estudante de Psicologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

E-mail: anandaconceicao21.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é uma condição neuropsiquiátrica complexa, marcada por uma ampla gama de manifestações que incluem déficits significativos na comunicação social e padrões de comportamento restritos e repetitivos. O diagnóstico deste transtorno segue os critérios estabelecidos no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), que especifica a necessidade de identificação de déficits persistentes na interação social recíproca, na comunicação verbal e não verbal, além da presença de comportamentos restritos e repetitivos. A complexidade inerente ao diagnóstico do TEA advém não apenas de sua heterogeneidade clínica, mas também da sobreposição de sintomas com outras condições neuropsiquiátricas. Essa realidade torna o diagnóstico um processo desafiador, exigindo não só uma compreensão profunda das manifestações do transtorno, mas também a utilização de instrumentos diagnósticos padronizados e confiáveis. É nesse contexto que o uso de ferramentas específicas e bem fundamentadas assume uma importância crítica para uma avaliação diagnóstica acurada.

Uma dessas ferramentas inovadoras é a Escala Labirinto de Diagnóstico de Autismo, desenvolvida pelo Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa em Autismo (LABIRINTO). Esta escala representa um avanço significativo na prática diagnóstica, oferecendo um conjunto de estímulos e tarefas projetadas para evocar comportamentos em crianças que são indicativos de TEA. Através de uma série de atividades lúdicas, como brincar com

bonecas, bolas, jogos de fazer comidinhas, identificar sombras de animais e interagir com carrinhos, busca-se avaliar as capacidades de interação social, bem como identificar comportamentos rígidos, repetitivos e possíveis alterações na comunicação verbal e não verbal (PONDÉ, SIQUARA e WANDERLEY 2021).

O treinamento para a utilização da Escala Labirinto é um aspecto fundamental desse processo, visando equipar profissionais da saúde com as habilidades necessárias para aplicar este instrumento de forma eficaz. O modelo pedagógico adotado pelo LABIRINTO enfatiza uma abordagem colaborativa e supervisionada, promovendo um ambiente propício ao desenvolvimento de uma apreensão crítica do conhecimento e à elaboração de diagnósticos mais precisos e fundamentados.

Adicionalmente, a avaliação para o diagnóstico de autismo contempla a realização de uma anamnese detalhada, geralmente conduzida com os cuidadores das crianças suspeitas de apresentarem o transtorno. Esta etapa é essencial para a compreensão dos aspectos do desenvolvimento da criança e para o levantamento de informações relevantes que possam orientar o processo diagnóstico. A combinação da anamnese com a avaliação direta das crianças por meio da Escala Labirinto permite uma abordagem diagnóstica holística e profundamente informativa (PONDÉ, SIQUARA e WANDERLEY 2021).

A implementação de um instrumento padronizado como a Escala Labirinto traz inúmeras vantagens para o processo diagnóstico, facilitando o diálogo entre profissionais, oferecendo condições equitativas de avaliação para todas as crianças examinadas e possibilitando um treinamento mais ágil e preciso dos avaliadores. Diante da validação deste instrumento para a população-alvo e da necessidade de promover sua adoção efetiva por profissionais de diferentes áreas da saúde, o desenvolvimento de um método pedagógico adequado tornou-se um componente essencial (PONDÉ et al 2021).

Portanto, o objetivo do presente estudo é apresentar a proposta metodológica da Escala Labirinto de Diagnóstico de Autismo, destacando sua importância no treinamento de profissionais da saúde para o diagnóstico acurado de crianças com suspeita de autismo. Esta abordagem não apenas enriquece o arsenal de ferramentas disponíveis para o diagnóstico do TEA, mas também contribui significativamente para a capacitação de profissionais, assegurando uma intervenção precoce e mais efetiva para as crianças afetadas por este transtorno.

## METODOLOGIA

O treinamento para a aplicação da Escala Labirinto é ministrado por meio de uma abordagem híbrida, combinando aulas síncronas e assíncronas, para otimizar o processo de aprendizagem e a flexibilidade para os participantes. Nas sessões assíncronas, são disponibilizadas gravações abordando diversos tópicos, como a definição do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), os instrumentos diagnósticos existentes, a metodologia de aplicação da Escala Labirinto, interpretação dos resultados — tanto qualitativos quanto quantitativos — e análises de três casos clínicos reais filmados.

Para facilitar a interação e aprofundar o entendimento, encontros síncronos ao vivo são realizados semanalmente, permitindo aos participantes discutir dúvidas e reflexões sobre o material apresentado. A cada semana, após o estudo das aulas gravadas, os participantes respondem a questionários online, cujos resultados são discutidos nos encontros ao vivo seguintes, proporcionando uma oportunidade valiosa para esclarecimento de questões e troca de experiências.

O programa do curso é estruturado em cinco encontros síncronos, realizados aos sábados, conduzidos por dois orientadores experientes que participaram do desenvolvimento da Escala Labirinto. Estas sessões, com duração aproximada de duas horas cada, são divididas entre discussões em subgrupos e sessões plenárias com os orientadores. Inicialmente, os participantes são distribuídos aleatoriamente em pequenos grupos de cinco a seis pessoas, utilizando salas virtuais separadas na plataforma Zoom para discussões mais focadas. Esses grupos permitem um compartilhamento mais íntimo de conhecimentos e impressões sobre os materiais didáticos disponibilizados previamente.

Após essa hora de discussão em pequenos grupos, todos retornam à sala principal para uma sessão conjunta, onde é possível compartilhar insights com os demais grupos e interagir diretamente com os orientadores. Este momento é essencial para esclarecer dúvidas, promover discussões aprofundadas sobre o conteúdo estudado e integrar os conhecimentos adquiridos com a prática clínica.

O objetivo final do curso é capacitar profissionalmente os participantes não apenas na utilização eficaz da Escala Labirinto, mas também em desenvolver uma postura crítica e reflexiva sobre sua prática profissional e científica. Este modelo de treinamento, que combina supervisão online

em grupo e discussões orientadas, visa oferecer um ambiente rico em suporte, orientação e colaboração entre os participantes, potencializando o desenvolvimento de habilidades práticas e teóricas essenciais para a avaliação diagnóstica do autismo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A primeira turma do curso de certificação da escala labirinto surgiu no dia 13 de outubro de 2020 abarcando 39 alunos. Posteriormente, o curso popularizou-se devido a sua metodologia e, em uma das edições, foram alcançados 115 alunos. O sucesso do treinamento, sem dúvidas, deveu-se não apenas ao grande arcabouço teórico, como também pela metodologia colaborativa e interdisciplinar, a qual permitiu uma interação rica e diversificada de diversos profissionais que trabalham com o autismo. Após a realização dos cinco encontros de cada turma, neste formato de supervisão, percebemos uma evolução substancial na autopercepção de segurança no diagnóstico de TEA, realizado por cada profissional e mediante as avaliações aplicadas no decorrer do curso. Essas avaliações englobam três casos para o aperfeiçoamento do uso da escala e dois casos finais que são avaliadas a confiabilidade dos avaliadores. A medida em que as reuniões semanais eram realizadas, os profissionais se sentiam convocados a continuar lendo os materiais passados e se apropriar mais da temática abordada para trazer à discussão aos sábados. Tal fato se evidencia pelo aperfeiçoamento e aprofundamento das discussões. Esse interesse se deve pelo engajamento proposital, gerado pelos moderadores do curso, em prol de um compromisso com o treinamento da Escala e das discussões. Além disso, a divisão da turma em subgrupos pode ter gerado, entre os membros, uma relação próxima e prospera a disseminação e implicação com o conhecimento e seguimento do curso. Durante as sessões, os alunos também são encorajados a expressar suas ideias, ouvir com atenção, formular perguntas pertinentes e contribuir de forma construtiva para as discussões em grupo. Dentro do curso, para além da parte teórica, o profissional também tem acesso a modelos práticos de apresentação de avaliação, o que auxilia na aplicação prática da escala. O gerenciamento eficiente do tempo é outro aspecto fundamental nesse modelo, pois os alunos precisam priorizar o que será discutido e compartilhado na discussão dos subgrupos, a fim de exceder ao máximo a discussão dentro do tempo estipulado. A otimização do tempo e da

discussão é uma habilidade que foi desenvolvida por uma parte dos profissionais. Por fim, esse modelo colaborativo, além de ter sido benéfico em virtude de gerar confiança e segurança na aplicação da escala, permitiu um maior desenvolvimento do pensamento crítico, captação do conhecimento prático e contato com outras experiências clínicas, uma vez que o curso é interdisciplinar. A interdisciplinaridade, inclusive, admite o intercâmbio de diferentes áreas frente a um mesmo saber, permitindo uma abordagem holística do indivíduo com TEA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O treinamento LABIRINTO possui um modelo de ensino colaborativo e dinâmico, no qual o aluno é o protagonista do próprio processo de aprendizado, mediante a coordenação dos mediadores. Essa metodologia vem sendo aperfeiçoada ao passo que uma nova turma é formada, através de sugestões e feedbacks dos alunos e demais profissionais da área. Apesar de ser uma proposta acessível, algumas plataformas de videoconferência não possuem a possibilidade de dividir a sala em subgrupos.

## REFERÊNCIAS

- PONDÉ, Milena; SIQUARA, Gustavo; WANDERLEY, Daniele. **Manual Labirinto para o diagnóstico de autismo e sintomas associados**. Salvador: LarPsi, 2021.
- American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- PONDÉ, Milena Pereira et al. A validation study of the LABIRINTO scale for the evaluation of autism spectrum disorder in children aged 2 to 4 years. **Trends in Psychiatry and Psychotherapy**, v. 43, p. 320-328, 2021.

# **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

## **II. TECNOLOGIAS APLICADAS À SAÚDE**

# AVALIAÇÃO DE ORIENTAÇÃO PARA PRODUTOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

REIS, Lucas Santos<sup>1</sup>; MOTA, Renata de Sousa<sup>2</sup>; SANTOS, Leandro Brito<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bacharelado em Engenharia de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>2</sup> Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>3</sup> Doutorado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Email: lucasreis@aluno.ufrb.edu.br

## INTRODUÇÃO

A International Organization for Standardization (ISO-9999:2016), define as tecnologias assistivas (TA) como dispositivos, equipamentos, instrumentos ou tecnologias de software que melhoram as oportunidades de participação e a qualidade de vida das pessoas com deficiência. Nas tecnologias assistivas também estão incluídas as metodologias, estratégias, práticas, visto que ela é uma área de conhecimento de característica interdisciplinar que tem como objetivo a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social do público-alvo que inclui pessoas com incapacidades e mobilidade reduzida (GALVÃO FILHO et al., 2009, p. 26 e DIRKS et al., 2022).

A Organização Mundial da Saúde afirma que um bilhão de pessoas precisam de produtos assistivos e dois bilhões devem precisar de pelo menos um produto assistivo até 2030. Além disso, o uso de produtos de TA está ligado à diminuição da necessidade de serviços relacionados à saúde, o que consequentemente contribuiu para redução dos gastos nessa área. Em contrapartida, sabe-se que indivíduos que não têm acesso a esses produtos de forma adequada são menos saudáveis, mais isolados da sociedade e com menor qualidade de vida (ZORRILLA et al., 2022).

A literatura existente mostra que a taxa de abandono dos dispositivos de TA é estimada em um terço após um ano de aquisição. As cadeiras de rodas representam uma exceção, com uma taxa de abandono em torno de 5%. Quando um recurso de TA é construído de forma imprópria, o mesmo não pode ser usado e nem descartado de qualquer forma, pois pode-se

encontrar locais de reutilização para esses recursos. Grande parte da comunidade científica concorda que o abandono do produto de TA é o resultado de uma interação complexa entre quatro fatores principais: (1) fatores individuais (idade, sexo, diagnóstico, auto expectativas, expectativas do grupo social, aceitação da deficiência, maturidade emocional/motivação interna, progressão da incapacidade, gravidade da incapacidade, mudança na gravidade da incapacidade, uso de múltiplos dispositivos); (2) fatores ligados a qualidade e aparência do dispositivo; (3) fatores relacionados ao ambiente de uso (apoio do grupo social, obstáculos físicos, presença de oportunidades, procedimentos de mercado para dispositivos); (4) fatores relacionados à intervenção profissional (consideração da opinião dos usuários, instrução e treinamento, processo correto de provisionamento e instalação, duração do prazo de entrega, acompanhamento do serviço) (Barbet et al., 2022).

Essas observações levam a compreender que os dispositivos de TA não são adaptados ou construídos para atender às necessidades dos usuários, corroborando para o aumento das taxas de abandono que, não pode ser combatida por abordagens e métodos convencionais, como por exemplo os modelos tradicionais de desenvolvimento e avaliação de produtos, pois a maioria dos produtos de TA, são construídos de forma para atender singularidades dos seus usuários.

Um processo de avaliação direcionada pode ajudar a determinar quais tecnologias são mais apropriadas e eficazes para atender às necessidades de tarefas específicas em contextos específicos. O ideal é que as avaliações sejam conduzidas de forma a identificar e avaliar todas as habilidades, necessidades e rotinas em que os produtos de TA serão utilizados, como também o contexto psicossocial da aplicação da tecnologia e seu impacto na inclusão social e no bem-estar do usuário (DIRKS et al., 2022). Esse processo de união entre os dispositivos assistivos e as pessoas, é um processo complexo e requer a colaboração de diferentes profissionais, a saber, da área da saúde (terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, médicos), da educação (professores, monitores, profissionais do Atendimento Educacional Especializado), intérpretes de Libras, profissionais da área da informática e engenharia, dentre outros, para que juntos consigam indicar e orientar o melhor recurso de TA para o usuário.

Para realizar essa avaliação de forma mais assertiva, surge no Brasil em 2018 a formação em ensino superior em Engenharia de Tecnologia

Assistiva e Acessibilidade em que, além da formação geral na engenharia, é um curso interdisciplinar direcionado ao desenvolvimento de produtos e serviços voltados para a atividade e participação de pessoas com deficiência, promovendo mais acessibilidade para a sociedade. Além disso, esse profissional traz uma perspectiva mais humana ao lidar com proximidade e realidade do usuário, visto que isso raramente acontece nas outras áreas das ciências exatas. Baseado nos conceitos do Design Thinking, o fato do usuário ser o centro no processo de desenvolvimento do produto, também permite a esse engenheiro, menos possibilidade de erro na criação do produto, visto que o público-alvo poderá participar ativamente do processo de criação.

A fim de contribuir com a formação do engenheiro de tecnologia assistiva e acessibilidade, como também de outros profissionais de TA, esse resumo expandido tem como objetivo abordar os primeiros resultados do trabalho de conclusão de curso sobre um guia de avaliação para orientar esses profissionais no processo de orientação e indicação de recursos de TA para uma pessoa com deficiência.

## **METODOLOGIA**

Atualmente, essa pesquisa encontra-se em andamento, seguindo processo metodológico com as etapas de: 1. Revisão das ferramentas atuais usadas na avaliação de tecnologia assistiva no âmbito internacional e nacional; 2. Desenvolvimento do guia de avaliação com revisão interna; 3. Revisão e refinamento da versão do guia; 4. Avaliação do guia, com os docentes e discentes do curso de engenharia de TAA, para confiabilidade e preparação para divulgação.

Na primeira etapa, de revisão das ferramentas atuais na avaliação de TA, foi constituída por uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa para identificar e analisar as diferentes formas de avaliação produtos de TA para pessoas com deficiência, mobilidade reduzida e idosos. O recorte temporal será dos últimos 5 anos na base de dados Web of Science. As palavras-chave previamente selecionadas foram: Avaliação de TA, Recomendação de TA; Guia de TA; Protocolo de TA e Design Thinking e TA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas no Web of Science foram realizadas com os descritores em inglês e foram aplicados os filtros de região e data de publicação. Após essas definições, foram encontrados os seguintes resultados exibidos na tabela abaixo:

**Tabela 1 - Resultados da pesquisa no Web of Science**

Descritores/Quantidade	Mundial	Nacional (BR)
Guia de TA	759	22
Recomendação de TA	291	8
Avaliação de TA	759	29
Protocolo de TA	218	26
Design Thinking e TA	80	3

Realizada a leitura dos títulos e resumos encontrados, foram selecionadas 26 produções para serem analisadas na sua totalidade, na próxima tabela exibirá os detalhes dessa análise.

**Tabela 2 - Seleção dos artigos para leitura**

Descritores/Quantidade	Mundial	Nacional (BR)
Guia de TA	7	2
Recomendação de TA	8	1
Avaliação de TA	8	1
Protocolo de TA	2	0
Design Thinking e TA	1	0

Observa-se a baixa produção de artigos relacionados ao tema de avaliação de recursos de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência esses últimos 5 anos, principalmente quando é refinado para as produções nacionais, na qual pode-se não encontrar pesquisas envolvendo a

temática, principalmente com a metodologia do Design Thinking, considerada uma abordagem similar ao processo de desenvolvimento de recursos de TA, visto durante a graduação.

Em uma análise panorâmica dos artigos, notou-se que muitas das propostas já destacam a importância de uma equipe multi ou interdisciplinar na realização de projetos nessa área, principalmente de profissionais das áreas da saúde, como médicos, fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, como também dos profissionais da educação e das engenharias. Também percebe-se a presença dos familiares e cuidadores dos usuários, como contribuintes nas informações detalhadas de casos de avaliação, principalmente aqueles onde o usuário não possui autonomia para se comunicar, nesses casos a experiência das pessoas que convivem mais diretamente com o usuário final, fazem diferença quando são colhidas suas demandas e necessidades.

Os temas “Inteligência Artificial (IA)” e o “Design Thinking” começam a aparecer com mais frequência nos relatos. O termo “Design Thinking”, em alguns casos não aparece tão claramente, mas as abordagens realizadas com o usuário, quando o mesmo está sendo o centro do desenvolvimento, mostra a característica principal dessa abordagem metodológica. A IA vem ganhando espaço, trazendo a facilidade e rapidez na seleção do recurso de TA, sem ter que passar por um longo processo de avaliação, porém ainda é necessário a análise do profissional de tecnologia assistiva que irá se certificar se realmente o produto atende as necessidades do usuário, com isso se consegue o equilíbrio entre essa emergente tecnologia e os profissionais que já atuam na área.

A maioria dos autores compreende que o desenvolvimento dos recursos de TA, perpassam por vários domínios de conhecimento. Santos e Silveira (2020) resumem a intersecção desses domínios da seguinte forma:

- (a) o domínio da saúde, por meio dos profissionais envolvidos, como terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, protéticos, e seus respectivos conhecimentos e habilidades específicas;
- b) O domínio da engenharia, representado, entre outros, por engenheiros ou técnicos mecânicos, de produção, de fabrico e de materiais, com os seus conhecimentos e competências técnicas;
- (c) o domínio da família e cuidadores, marcado pela experiência de conviver mais diretamente com o usuário final, suas demandas e necessidades;
- (d) o domínio do usuário, ocupando uma posição central é caracterizado

pela experiência muito particular do indivíduo com sua diversidade funcional e as necessidades que ela acarreta.

Todos esses domínios fazem parte das etapas de avaliação para que um recurso de TA seja escolhido de forma que atenda às necessidades dos usuários que serão observadas durante o processo de avaliação, podendo acontecer em várias sessões de avaliação. Em alguns casos, existem avaliações específicas como, para cadeiras de rodas ou para tecnologias utilizadas na educação, mas em termos gerais o modelo Matching, Person & Technology (MPT), se aproxima de uma avaliação mais generalista de recursos de TA.

Em sua pesquisa sobre as etapas de um processo de desenvolvimento de dispositivos de TA, Santos e Silveira (2020), também perceberam algumas limitações de autores, quando citavam esse processo. Entre elas estão a falta de utilização ou a ausência de uma descrição mais detalhada sobre a aplicação de ferramentas e técnicas de projeto, especialmente na identificação e gestão dos requisitos dos usuários, na geração de ideias e conceitos para o produto e na seleção das soluções mais adequadas e viáveis.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As pesquisas sobre os métodos utilizados para a avaliação de recursos de TA, ainda seguem em andamento para a produção de uma guia para nortear os profissionais de TA na melhor escolha do dispositivo adequado para que a acessibilidade aconteça na vida das pessoas com deficiência. Com as pesquisas encontradas até a escrita desse resumo, já pode-se perceber que a presença de diversas áreas de conhecimento, juntamente com o contexto social e o envolvimento direto do usuário final, são elementos fundamentais para que a orientação do recurso seja realizada de forma eficaz. Espera-se que a conclusão dos achados da pesquisa bibliográfica venha contribuir na confecção desse novo instrumento de avaliação onde são abordados esses conhecimentos adquiridos para que a área da Tecnologia Assistiva possa continuar contribuindo para que, de fato, a acessibilidade aconteça em todas as suas dimensões.

## REFERÊNCIAS

- BABET, Isabelle. LAURENCE, Hartmann. DEVILLE, Diane. FERREIRA, Marie-Sophie. **Design of an assessment tool for implementing assistive technology (AT) reuse programs**. France: Resources, Conservation & Recycling Advances, 2022. Disponível em: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S2667378922000323>
- DIRKS, Susanne. BÜHLER, Christian. HEUMADER, Pedro. MIESENBERGER, Klaus. **Development, Evaluation and Assessment of Assistive Technologies**. Suíça: Springer, Cham, 2022. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-08645-8\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-031-08645-8_30).
- GALVÃO FILHO, Teófilo et al. **Conceituação e estudo de normas**. Brasília: CAT/SEDH/PR, 2009. Disponível em: [www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva\\_CAT.pdf](http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf)
- SANTOS, Artur.V.F. SILIVEIRA, Zilda.C. **AT-d8sign: methodology to support development of assistive devices focused on user-centered design and 3D technologies**. São Carlos: Springer, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40430-020-02347-w>.
- ZORRILLA, Michelle. AO, Jingning. TERHORST, Lauren. COHEN, Susan K. GOLBERG, Mary. PEARLMAN, Jonathan. **Using the lens of assistive technology to develop a technology translation readiness assessment tool (TTRAT)<sup>TM</sup> to evaluate market readiness**. Pittsburgh: Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 2022. Disponível em: 10.1080/17483107.2022.2153936

# DA IDEIA À REALIDADE: O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO CHEST PAIN SCORE

OLIVEIRA, Jeronimo<sup>1</sup>; AZEVEDO, Ana<sup>2</sup>; ANDRADE Naieli<sup>3</sup>; ANDRADE, Amir<sup>4</sup>; SANTOS, João<sup>5</sup>; CORREIA, Luis<sup>6</sup>

<sup>1,2,3</sup> Graduando em medicina, EBMSP, Salvador, Bahia

<sup>4</sup> Estudante de Ciências da Computação, Universidade Salvador (UNIFACS)

<sup>5</sup> Residente Médico, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>6</sup> Doutor em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: jeronimojunior21.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A dor torácica aguda é um sintoma comum na sala de emergência, representando uma parcela significativa dos atendimentos. Embora muitos casos não tenham origem coronariana, a possibilidade de um infarto agudo do miocárdio exige uma abordagem cuidadosa devido ao alto risco de complicações graves<sup>1</sup>. A abordagem atual frequentemente resulta em internações prolongadas e exames complementares desnecessários, impactando negativamente o sistema de saúde. Diante disso, a estratificação da probabilidade de DAC como causa da dor torácica pode otimizar os fluxos de atendimento, reduzindo custos e proporcionando uma conduta mais eficaz<sup>2</sup>. Pensando nisso, o objetivo principal do trabalho foi criar uma calculadora com um modelo preditor eficiente, com variáveis estatisticamente pertinentes diante da história clínica do paciente e que seja excepcionalmente econômica, na medida em que, é capaz de estimular o pensamento médico probabilístico diante uma situação de incerteza, assim ajudando a evitar o tratamento excessivo e diagnósticos desnecessários<sup>3</sup>. O objetivo deste relato é demonstrar como foi o processo de criação do aplicativo até a sua publicação.

## METODOLOGIA

Relato de caso sobre a experiência do processo de desenvolvimento do aplicativo Chest Pain Score, as ideias principais por trás da tecnologia e a vivência do grupo de pesquisa RESCA (Registro de Síndromes

Coronarianas Agudas) na criação de um aplicativo com potencial para estimular o raciocínio médico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do aplicativo fundamentou-se em um estudo prévio elaborado por nosso grupo de pesquisa, o RESCA. Neste estudo, foi gerado um modelo de regressão logística capaz de prever probabilidade de um paciente com dor torácica possuir doença arterial coronariana (DAC) obstrutiva, tendo como amostra a população de pacientes admitidos na unidade coronariana intensiva de um hospital terciário de Salvador, Bahia<sup>3</sup>. Este estudo encontrou seis características clínicas e laboratoriais do paciente relacionadas a esta doença: (1) idade (2) alívio da dor com nitratos (3) sexo (4) sinais sugestivos de isquemia ao eletrocardiograma (5) níveis elevados de troponina (6) sinais de disfunção de ventrículo esquerdo<sup>3</sup>. A elaboração desse projeto contou com o suporte financeiro da instituição Maria Emília, e não apresentou potenciais conflitos de interesse.

Em reuniões gerais do grupo de pesquisa, foi discutida a ideia de transformação dessa calculadora em aplicativo, com divisão de atividades e planejamento logístico apropriado. A equipe definida para criação do aplicativo correspondeu a um desenvolvedor de software, um representante do grupo de pesquisa responsável pelo projeto, o líder supervisor do grupo de pesquisa e o apoio institucional.

Foram realizadas reuniões semanais de 3h do representante do grupo responsável e o desenvolvedor para ajuste de formatação, layout e ideias gerais de como transformar o aplicativo em uma ferramenta intuitiva e de rápido acesso.

Inicialmente foi testado a viabilidade da calculadora através do software R; onde foi atestado que um aplicativo seria capaz de gerar a probabilidade. Após isto, múltiplas tentativas de criação de um layout intuitivo e de fácil manuseio foi gerado o modelo final de aplicativo no software XCode, sendo um processo que durou diversos meses. Após a criação do código final, foi recebido apoio institucional para financiamento e publicação do aplicativo nas plataformas digitais, App Store e Google Play.

Todo o processo, desde a construção da ideia até postagem do aplicativo, durou 12 meses. Após sua publicação, o aplicativo obteve mais de 400 downloads, em mais de 10 países diferentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de um estudo prévio elaborado pelo grupo de pesquisa Registro de Síndromes Coronarianas Agudas (RESCA), em conjunto com desenvolvedores de software, foi criado um aplicativo de calculadora de risco de fácil acesso e manuseio para identificação precoce de pacientes com provável doença coronariana aguda na beira do leito médico. A abordagem proativa da equipe e o apoio institucional desempenharam um papel fundamental na criação e no desenvolvimento do Chest Pain Score, demonstrando a importância do trabalho multidisciplinar e comprometimento individual. Essa ferramenta facilita uma triagem mais precisa, com potencial de estimular o raciocínio médico probabilístico e auxiliar na tomada de decisão.

## REFERÊNCIAS

- 1- Goodacre, S., Cross, E., Arnold, J., Angelini, K., Capewell, S., & Nicholl, J. (2005). The health care burden of acute chest pain. *Heart*, 91(2), 229-230.
- 2- BARSTOW, C.; RICE, M.; MCDIVITT, J. D. Acute coronary syndrome: diagnostic evaluation. *American Family Physician*, v. 95, n. 3, p. 170-177, 2017.
- 3- Correia, L. C. L., Cerqueira, M., Carvalhal, M., Ferreira, F., Garcia, G., Silva, A. B. D., ... & Noya-Rabelo, M. (2017). A multivariate model for prediction of obstructive coronary disease in patients with acute chest pain: development and validation. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 108, 304-314.

# DESENVOLVIMENTO DE DIODO EMISSOR DE LUZ AZUL APLICADO AO TRATAMENTO DA VAGINOSE BACTERIANA

LORDELO, Patrícia<sup>1</sup>; ROBATTO, Mariana<sup>2</sup>, FERRAZ, Fernanda<sup>3</sup>, PAVIE, Maria Clara<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós Doutora em Ginecologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup>Doutora em Medicina e Saúde Humana, Instituto Patrícia Lordelo (IPL)

<sup>3</sup> Mestre em Biotecnologia e Medicina Investigativa, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup> Doutora em Medicina e Saúde Humana, Universidade Salvador (UNIFACS)

Email: pvslordelo@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O LED é um dispositivo semicondutor que quando energizado, emite luz visível pelo processo de eletroluminescência, isto é, emissão de luz por aplicação de uma fonte elétrica de energia (Vink E, Cagnie BJ, Cornelissen MJ, Declercq HÁ, Cambier DC, 2003). Esta luz compõe o espectro eletromagnético e varia no comprimento de onda, entre 247 e 1300 nm, com emissão de luz da ultravioleta até o infravermelho (Dourado KBV, Junior Carnevali LC, de Paulo RJF, 2011).

Alguns estudos demonstram a eficácia especificamente do LED azul no tratamento de infecções fúngicas e bacterianas através da interação entre a luz e o patógeno, gerando morte do microrganismo, sem gerar lesões teciduais nem efeito térmico (GUFFEY,2006; INAMURA, 2014). Ademais, a fototerapia com luz azul já foi utilizada em seres humanos em região de mucosa gástrica e mucosa vaginal, demonstrando efeitos antimicrobianos (GANZ, 2005; ROBATTO. 2017; PAVIE, 2019).

Dentre as infecções vaginais mais comuns, a Vaginose Bacteriana é uma desordem do trato geniturinário feminino caracterizada pela supressão da flora vaginal normal, isto é *Lactobacillus sp.*, e crescimento de patógenos invasivos, principalmente bactérias anaeróbicas. A VB é principal causa de corrimentos vaginais, especialmente nas mulheres em idade reprodutiva, e apresenta reincidência dos sintomas em 50% dos casos, num período de até 12 meses após finalizado o tratamento (BAGNAL, 2017; FERRACIN,2005).

O tratamento para VB atualmente preconizado é o uso de antibióticos orais e/ou tópicos que podem ocasionar efeitos adversos e aumentos dos

casos de reincidência. (BAGNAL 2017; SOBEL R, 2015; SCHWEBKE, 2017; KARDAS, 2002).

Diante desse contexto, surge a busca por tratamentos não medicamentosos e por isso este estudo objetivou analisar a resposta do LED azul no tratamento da VB, através de um relato de caso e descrever os efeitos do da luz em tecido suíno através de um estudo experimental.

## **METODOLOGIA**

O dispositivo de LED, cujo pedido de patente encontra-se em análise pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial sob número BR 10 2017 026980 9, foi desenvolvido em parceria com a empresa DGM Eletrônica e consiste em um equipamento fototerapêutico de transferência de radiação eletromagnética com transmissão de fótons ocupando o espectro de emissão. O comprimento de onda é de 390 a 490 nm e a principal função é promover o tratamento de vulvovaginites. Para o requerimento de patente da tecnologia, foi realizada pesquisa de anterioridade em bases de patentes nacional (INPI) e internacional (Espacenet) que apontaram potencial de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, requisitos de patenteabilidade previstos em Lei.

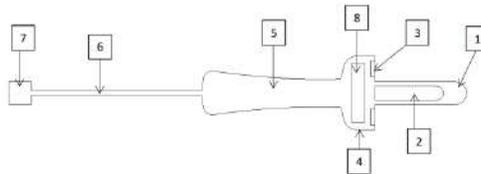
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Sobre o desenvolvimento da tecnologia:**

O dispositivo, apresentado nas figuras 1 e 2 a seguir, foi desenvolvido constituindo-se dos seguintes elementos: ponteira intravaginal (1), que pode ser removível ou fixa, sendo confeccionada principalmente em material polimérico, mas também podendo ser confeccionada em material cerâmico transparente de elevada resistência mecânica, que atua como barreira de contato entre canal vaginal e região de emissão de LED intravaginal (2) composto por luzes de LED, com comprimento de onda entre 390 a 490 nm, cuja emissão ocorrerá em todo entorno do canal podendo ser organizado de forma pontual ou contínua. Também é composto pela região de emissão de LED vulvar (3), confeccionada principalmente em material polimérico, mas também podendo ser em poliacetal, que permite emissão de luz em genitália externa (região de vulva) na qual as luzes poderão estar organizadas de forma pontual ou

contínua. A câmara de suporte (4), com 40 milímetros de comprimento e 80 milímetros de diâmetro, confeccionada principalmente em material polimérico, mas também podendo ser confeccionada em poliacetal, que abriga e protege a placa do circuito eletrônico (8) e as luzes de LED intravaginais e vulvares. Ainda contempla um manípulo (5), que permite apoio e manuseio pelo terapeuta durante tratamento, um cabo de ligação (6) o qual é fonte de alimentação da placa do circuito eletrônico (8) através do conector (7), que estará ligado a uma unidade de controle já existente no mercado, o qual tem como função principal, permitir o ajuste do tempo de aplicação e apresenta as seguintes dimensões básica. O dispositivo possui alimentação de 115 volts/220volts- 60 Hertz e modo de operação contínuo, operando em temperaturas de trabalho que variam de 5°C a 40 °C e umidade relativa máxima de 75%. Este equipamento é constituído de fusíveis externos e interno, temporizador e transformador de força classe B.

**Figura 1 -** Desenho gráfico do dispositivo apresentado no pedido de patente

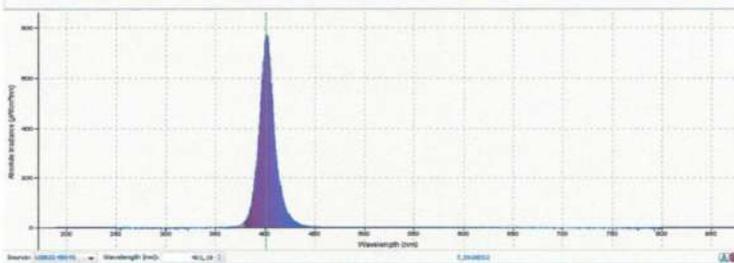


**Figura 2 -** Imagem fotográfica do dispositivo na sua versão em comercialização



O teste técnico realizado com o dispositivo demonstrou a fonte emite luz nas regiões ultravioleta A e visível (faixa azul). O comprimento de onda em relação ao espectro de luz apresentou valor de pico de  $401 \pm 1$  nm, na potência máxima e, a irradiância total lida pelo espectrómetro foi 20,6 mW/cm<sup>2</sup>, conforme mostra a figura a seguir:

**Figura 3** - Registro do espectro luminoso de irradiação da luz.



O estudo de caso para validação clínica do dispositivo foi realizado com paciente de sexo feminino, 24 anos, sexualmente ativa que chegou ao Instituto Patrícia Lordêlo (campo de realização do estudo) com relato de prurido em região de genitália externa, ardência, odor similar a “peixe podre” e dispareunia. Apresentava histórico de quadros recorrentes de corrimento vaginal associado a esses sintomas, relatando mais de 4 episódios no período de um ano, apesar do uso frequente de antibióticos e antifúngicos tópicos e/ou sistêmicos, inclusive relatou uso de medicação nos últimos 30 dias que precederam a consulta. Não apresentava nenhuma comorbidade associada à queixa.

A paciente negou leucorreia, dor e disúria como sintomas associados. Se considerava ansiosa e estressada e mantinha uma dieta rica em carboidratos. Na história ginecológica ela relatou episódios de candidíase vulvovaginal diagnosticados clinicamente, ciclo menstrual irregular e dois abortamentos provocados. Negava uso de anticoncepcional hormonal, fazendo apenas uso de camisinha como método contraceptivo. No momento do exame clínico ginecológico, a paciente não apresentava corrimento grumoso e sem odor, eritema, fissura e edema vulvar, bem como escoriações na vulva e útero. Em relação ao exame físico foi observado pH vaginal com valor de 6,0 e teste de aminas positivo, com exacerbação de odor.

A partir da análise da secreção vaginal pelo laboratório, o exame inicial de Citopatologia oncótica revelou sugestiva presença de Gardnerella/Mobiluncus, inflamação moderada e ausência de achados sugestivos de neoplasia. Inicialmente não foi feito o teste de Schiller já que a participante apresentou resultado de preventivo ginecológico feito há um mês antes do início da terapia sem achados patológicos. A coloração de gram através do fluido vaginal apresentou presença de frequentes bacilos gram-

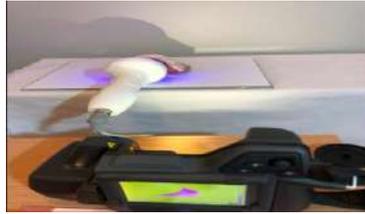
negativos e alguns cocos gram-positivos, além de ausência de crescimento fúngico na cultura, em 72 horas de observação.

Baseado nos achados, foi aplicado o LED  $401 \pm 1$  nm, por 15 minutos, sendo uma sessão por semana, e um total de cinco sessões. O dispositivo era apoiado em tripé, de forma estática, emitindo luz de forma simultânea em região intravaginal e vulvar. Em todas as sessões a paciente estava na mesma posição e o protocolo de atendimento foi o mesmo. Depois do tratamento, a paciente foi reavaliada com 30 e com 90 dias após finalizadas as sessões. Na primeira reavaliação, a paciente encontrava-se sem sinais e sintomas e com o pH vaginal de 5, teste de amina positivo e exame a fresco negativo, sem a presença de clue cells. No último momento de avaliação após 90 dias, os sinais e sintomas estavam ausentes e o pH vaginal estava de 5, teste de aminas negativo e exame a fresco negativo. Como meio de assegurar ausência de surgimento de achados patológicos foi realizado o teste de *Schiller*, na última avaliação, e este evidenciou aspectos de normalidade, além disso, o exame final de citopatologia oncológica continuou apresentando os mesmos parâmetros. A participante não relatou surgimento de efeitos adversos como aquecimento, dor ou desconforto durante e/ou após a exposição ao LED azul  $401 \pm 1$  nm e também não foi observado pelo terapeuta o surgimento de eritema na região exposta. Ao final do período, a paciente atribuiu nota máxima (muito satisfeita) com relação ao grau de satisfação com o tratamento, avaliado através de uma escala *Likert* de cinco pontos.

Em relação ao estudo experimental, foi possível observar que a fonte emite luz nas regiões ultravioleta A e visível (faixa azul) e diferente do que é preconizado em alguns estudos, ela ocasiona aumento de temperatura local, porém, de forma tolerável e com regressão da temperatura pouco tempo após a aplicação.

O tecido suíno utilizado estava apoiado em superfície de vidro higienizada e forrada com papel filme, foi feito um orifício para na parte central para houvesse emissão de luz na parte interna e externa da peça similar ao ocorrido na aplicação em região vaginal. Através do uso de máquina termográfica da marca FLIR, modelo T62101, cedido pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), observou-se um aumento de  $10,1^\circ$  C imediatamente após a aplicação da luz por 15 minutos, com retorno a temperatura basal após 5 minutos de finalizada a fototerapia.

**Figura 4** - Experimento com uso da máquina termográfica em tecido suíno.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que o dispositivo de LED azul desenvolvido pode ser uma alternativa terapêutica no tratamento da VB já que a luz permitiu a resolução do quadro clínico e microbiológico da paciente, sem surgimento de efeitos adversos. Ensaios clínicos randomizados estão sendo realizados para avaliar com maior precisão a eficácia dessa técnica.

Em relação a outras alternativas encontradas no mercado, a tecnologia desenvolvida possui várias vantagens, dentre elas: i) ser um dispositivo portátil; ii) apresenta baixo custo em relação aos outros produtos comercializados; iii) se trata de uma tecnologia que permite terapia não invasiva com tratamento indolor e com aumento de temperatura tolerável; iv) além de permitir controle de potência.

## REFERÊNCIAS

- Bagnal P, Rizzolo D. Bacterial vaginosis: a practical review. **JAAPA**. 2017 Dec;30(12):15-21. Available from: doi: 10.1097/01.JAA.0000526770.60197.
- Dourado KBV, Junior Carnevali LC, de Paulo RJF. Ledterapia: uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento da doenças de pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual. **Ensaios e ciência: ciências agrárias, biológicas e da saúde**. 2011; 15 (6): 231-248.
- Ferracin I, Oliveira RMW. Corrimento vaginal: causa, diagnóstico e tratamento farmacológico. **Infarma** 2005; 17 (5/6).
- Ganz RA, Viveiros J, Ahmad A, Ahmadi A, Khalil A, Tolkoff J, et al. Helicobacter pylori in patients can be killed by visible light. **Lasers Surg Med**. 2005; 36(4): 260-265. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/lsm.20161>.

Guffey JS, Wilborn J. In vitro bactericidal effects of 405-nm and 470-nm blue light. **Photomed Laser Surg.** 2006; 24(6): 684-8.

Inamura T, Tatehara S, Takebe Y, Tokuyama R, Ohshima T, Maeda N et al. Antibacterial and antifungal effect of 405 nm monochromatic laser on endodontopathogenic microorganisms. **Int J Photoenergy.** 2014: 1-7.

Kardas P. Patient compliance with antibiotic treatment for respiratory tract infections. **J Antimicrob Chemother** 2002;49:897-903.

Pavie MC, Robatto M, Bastos M, Tozetto S, Boas AV, Vitale SG, Lordelo P. Blue light-emitting diode in healthy vaginal mucosa-a new therapeutic possibility. **Lasers Med Sci.** 2019 Jul;34(5):921-927. doi: 10.1007/s10103-018-2678-3. Epub 2018 Nov 7. PMID: 30406341.

Robatto M, Pavie MC, Tozetto S, Brito MB, Lordêlo P. Blue light emitting diode in treatment of recurring vulvovaginal candidiasis: a case report. 2017;5(4):162-168. doi: 17267/2317-3386bjmhh.v5i4.1472.

Schwebke JR, Morgan Jr FG, Koltun W, Nyirjesy P. A phase-3, double-blind, placebo-controlled study of the effectiveness and safety of single oral doses of secnidazole 2 g for the treatment of women with bacterial vaginosis. **Am J Obstet Gynecol** 2017.

# DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS

NUÑEZ FILHA, Maria Consuelo D'Almeida<sup>1</sup>; Pinto, Elen Beatriz Carneiro<sup>2</sup>; Leite, Handerson Jorge Dourado<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup>Doutorado em Ciências da Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>3</sup> Doutorado em Saúde Pública, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: mcnfilha@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A queda pode ocorrer em qualquer fase da vida do indivíduo, porém é mais frequente em idosos, representando um alto impacto social e econômico mundialmente. Hoje, o sistema de saúde pública incentiva amplamente os estudos científicos que perpassam pela compreensão das causas do cair do idoso, para que a prevenção efetiva deste episódio seja alcançada<sup>1,2</sup>.

Neste contexto, ao se considerar a avaliação do risco de quedas nos idosos como meio para instituir medidas de prevenção dessas quedas, com a redução de custos na saúde e a manutenção da qualidade de vida desses idosos, é fundamental desenvolver e implementar estratégias que tornem mais eficiente esta avaliação na prática clínica<sup>3,4</sup>.

Diante deste fato, surge a proposta de desenvolver uma ferramenta eletrônica web mobile que auxilie os profissionais de saúde na avaliação do risco de quedas do idoso a partir de instrumentos adaptados para o português do Brasil, validados para a população idosa e com amplo uso na literatura. A elaboração deste aplicativo possibilitará não só o suporte na avaliação e classificação de risco de quedas, como também permitirá um gerenciamento mais próximo das fichas dos pacientes avaliados, subsidiando o desenvolvimento de projetos em saúde que visem à prevenção desses agravos de forma mais rápida e eficaz.

## METODOLOGIA

Para desenvolvimento do software, foi escolhido o Modelo Incremental do ciclo de vida de desenvolvimento de softwares, seguindo o protocolo

PRAXIS que subdivide o processo em 04 fases. (1) Concepção; (2) Elaboração; (3) Construção e (4) Transição. A plataforma utilizada para o desenvolvimento do protótipo foi a plataforma Android e a linguagem JAVA<sup>5</sup>.

A fase de concepção contemplou as etapas de identificação das necessidades e levantamento de requisitos funcionais e não funcionais. Esta fase ocorreu através de levantamento observacional durante os atendimentos e avaliações de pacientes idosos por profissionais de saúde<sup>5</sup>. A fase de elaboração contemplou duas etapas: pesquisa bibliográfica e escolha do referencial teórico para a construção do Algoritmo e da Árvore de decisão de avaliação. Foi realizada uma revisão de literatura, utilizando as bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), via Pubmed e biblioteca virtual Periódicos CAPES, Google e teses da área. Foram elegíveis todos os artigos que faziam referência a instrumentos que avaliavam clinicamente os distúrbios do equilíbrio no idoso e validados para o português do Brasil. Como critérios de exclusão, eliminamos aqueles estudos que apresentavam os instrumentos aplicados a idosos com patologias específicas. Para a escolha do referencial teórico a ser utilizado na execução do software, foram estabelecidos, ainda, os seguintes critérios que deveriam ser totalmente contemplados: (a) Instrumentos que avaliassem o risco de quedas em idosos e que fossem traduzidos e validados para a língua portuguesa do Brasil; (b) Instrumentos que fossem divulgados e utilizados no contexto clínico científico e de domínio público; (c) Instrumentos que possuíssem características psicométricas de fácil manuseio, compreensão facilitada e tempo de execução reduzido. O algoritmo foi estruturado com base nas informações colhidas no referencial teórico, seguindo a escolha da escala ou teste.

Para a construção da Árvore de Decisão de Avaliação foram cumpridas as seguintes etapas: (a) Definição dos dados de entrada: avaliação do risco de quedas; (b) Definição dos dados de saída: classificação do risco de quedas; (c) Definição do processamento: o procedimento consistirá na avaliação dos dados de entrada, a classificação do risco de quedas e o encaminhamento para o e-mail; (d) Definição das variáveis necessárias para classificar o risco de quedas: escolha da escala, resposta às questões, resultado final. Para efeitos de programação do sistema, foi utilizada, dentro da classe Java, a representação em Pseudocódigo na inclusão do

Algoritmo e da Árvore de Decisão de Tratamento. No processo de teste do software foi verificado a sua usabilidade, o seu desempenho e a sua compatibilidade com o referencial teórico escolhido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise dos critérios estabelecidos no estudo os instrumentos selecionados para o desenvolvimento do software foram o Índice Dinâmico da Marcha (Dynamic Gait Index-DGI), a Escala de Equilíbrio de Berg (Berg Balance Scale), o Levantar e Caminhar Cronometrado (Timed up and go-TUG) e o Índice de Equilíbrio de Tinetti (Performance Oriented Mobility Assessment-POMA)<sup>6-10</sup>. Estes testes foram selecionados para o presente estudo devido à sua ampla aplicabilidade no contexto clínico-científico, apresentarem boa confiabilidade, por possuírem características psicométricas de fácil manuseio, fácil compreensão, rápida aplicação e serem de domínio público, preenchendo, portanto, todos os critérios elencados para a construção do aplicativo.

O software fornece ao profissional de saúde um algoritmo que na tela inicial, o sistema exibe ao usuário um menu com as seguintes opções: Cadastrar/ pesquisar paciente ou configurar e-mail. O formulário de cadastro de novo paciente será efetuado no software, salvando os dados apenas no dispositivo de origem. Ao cadastrar o paciente o usuário terá acesso a tela seguinte onde será iniciado a avaliação, com a escolha do local onde estará sendo feita a avaliação e o menu das escalas apresentadas no software.

O usuário irá efetuar a avaliação do paciente de acordo com a escala selecionada podendo selecionar apenas uma escala ou todas as escalas. Em seguida, as questões das escalas aparecerão na ordem predefinida no software. Ao finalizar a avaliação, o aplicativo exibirá o resultado do teste ou da escala. Cada pergunta deverá ser respondida para que a próxima questão seja exibida até que a avaliação seja totalmente finalizada. O software apresenta uma tela para cada questão das escalas: Escala de Equilíbrio de Berg, Escala de Tinetti e Índice Dinâmico da Marcha. No teste Timed up & go foi utilizado um cronômetro para marcar e calcular o resultado automaticamente além de botões de iniciar, parar e reinicializar a contagem, caso necessário. Além disso, durante a apresentação de cada questão das escalas, há um ícone (INFO) onde o usuário poderá buscar

informações e orientações na execução do teste ou escala. A tela final a cada teste classifica o risco de quedas em alto, médio ou baixo.

A cada resultado o software estratificará um resultado classificando o risco de quedas e produzirá um relatório final que poderá ser encaminhado via e-mail ou ficará armazenado no próprio dispositivo podendo ser consultado posteriormente. O usuário poderá avaliar sistematicamente o seu paciente e após cada avaliação um relatório poderá ser encaminhado via e-mail com a historicidade de todos resultados deste paciente, realizadas até momento, com suas respectivas datas, horário e locais de realização. (Figura 01 e 02) Os testes realizados após a finalização do software, apresentaram uma compatibilidade 100% com o referencial escolhido.

Figura 01 e 02- Telas do aplicativo desenvolvido



A criação de uma ferramenta que dê suporte à decisão clínica, que possibilite o gerenciamento dos pacientes “caidores” na comunidade, e auxilie a profissionais de saúde na detecção precoce e prevenção de quedas da população de idosos, favorece medidas de promoção à saúde, principalmente em programas de saúde da família, com a possibilidade de minimizar os custos destes agravos. Estudos utilizaram estas escalas como método de avaliação de idosos em comunidades com grande risco de quedas a fim implantarem programas associados a intervenção fisioterapêutica e a prática de atividade física. Estes programas ajudam na prevenção de quedas, pois melhoram o equilíbrio, a capacidade funcional,

força, coordenação e velocidade de movimento do idoso proporcionando uma intervenção eficaz e de baixo custo<sup>11,12</sup>.

Foram encontrados alguns aplicativos na língua inglesa disponíveis para Android, como “Test to go” e o “EZ Berg” sem a estratificação do risco de quedas e o “Isem FYC tests” em espanhol, trazendo, apenas, em seu conteúdo o Tinetti. Ressalta-se que o aplicativo proposto apresenta as escalas validadas e desenvolvidas para o português do Brasil com a possibilidade de escolha entre quatro escalas que avaliam o equilíbrio através da mobilidade e com estratificação para risco de quedas na população idosa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo desenvolvido durante o processo mostrou-se altamente versátil e ágil, incorporando os principais instrumentos validados pela literatura brasileira para a identificação do risco de quedas em idosos. Ademais, é de fácil operação, o que aumenta a possibilidade de adesão por parte dos profissionais de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. GONÇALVES AK, HAUSER E, MARTINS VF, POSSAMAI VD, GRIEBLER EM, BLESSMANN EJ et al. **Postural balance program: variables related to falls in elderly.** J Phys Educ. 2017;28:01-10. doi: 10.4025/jphyseduc.v28i1.2808
2. NAKAGAWA HB, FERRARESI JR, PRATA MG, SCHEICHER ME. **Postural balance and functional independence of elderly people according to gender and age: cross-sectional study.** São Paulo Med J. 2017;135(3):260-265. doi: 10.1590/1516-3180.2016.0325280217
3. PEREIRA SG, SANTOS CB, DORING M, PORTELLA MR. **Prevalence of household falls in long-lived adults and association with extrinsic factors.** Rev Latino-Am Enfermagem. 2017;25:e2900. doi: 10.1590/1518-8345.1646.2900
4. MELZER I, KURZ I, ODDSSON LIE. **A retrospective analysis of balance control parameters in elderly fallers and non-fallers.** Clinical Biomechanics. 2010;25(10):984-988. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2010.07.007

5. PAULA FILHO WP. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC; 2009.
6. TINETTI ME. **Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients**. J Am Geriatr Soc. 1986;34(2):119-126.
7. MIYAMOTO ST, LOMBARDI JUNIOR I, BERG KO, RAMOS LR, NATOURI J. **Brazilian version of the Berg balance scale**. Braz J Med Biol Res. 2004;37(9):1411-1421. doi: 10.1590/S0100-879X2004000900017
8. GOMES GS. **Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da escala "Performance Oriented Mobility Assessment"(POMA) para uma amostra de idosos brasileiros institucionalizados [dissertação]**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas; 2003.
9. PORTNOY S, REIF S, MENDELBOIM T, RAND D. **Postural control of individuals with chronic stroke compared to healthy participants: Timed-Up-and-Go, Functional Reach Test and center of pressure movement**. Eur J Phys Rehabil Med. 2017;53(5):685-693. doi: 10.23736/S1973-9087.17.04522-1
10. CASTRO SM, PERRACINI MR, GANANÇA FF. **Versão brasileira do Dynamic Gait Index**. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(6):817-825. doi: 10.1590/S0034-72992006000600014
11. FHON JRS, RODRIGUES RAP, NEIRA WF, HUAYTA VMR, ROBAZZI MLCC. **Fall and its association with the frailty syndrome in the elderly: systematic review with meta-analysis**. Rev Esc Enferm USP. 2016;50(6):1005-1013. doi: 10.1590/s0080-623420160000700018
12. VIEIRA LS, GOMES AP, BIERHALS IO, FARÍAS-ANTÚNEZ S, RIBEIRO CG, MIRANDA VIA et al. **Falls among older adults in the South of Brazil: prevalence and determinants**. Rev Saude Publica. 2018;52(22):01-13. doi: 10.11606/s1518-8787.2018052000103

# DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE UM APLICATIVO *MOBILE* PARA AVALIAÇÃO DE DOR NEONATAL

ALENCAR, Bruno <sup>1</sup>; D'A. NUÑEZ FILHA, Maria Consuelo <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>2</sup> Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

E-mail: brunoalencar1716trabalho@gmail.com

## RESUMO

Este estudo analisou a dor em neonatos e percebe que existem diversas dificuldades em a classificar, graduar, ou, por vezes, diagnosticar. Em função disso, surge a ideia de um aplicativo que parametrize as variáveis para o diagnóstico do quadro algico neonatal através de escalas que avaliem dor aguda e crônica em neonatos a termo e pré-termo<sup>1</sup>. Como objetivo este trabalho apresenta a criação de um aplicativo *mobile* para avaliação da dor neonatal e testar usabilidade deste mesmo *software* com profissionais atuantes na neonatologia. A metodologia se caracteriza por um projeto de desenvolvimento experimental de um aplicativo, fundamentado no protocolo PRAXIS como base para o processo de engenharia de *software*<sup>2</sup>. Este protocolo é dividido em quatro fase: concepção, elaboração, construção e teste de usabilidade. Como instrumento de avaliação de usabilidade foi usado a escala *System Usability Scale* – SUS. Esta escala foi aplicada com alguns profissionais das áreas de enfermagem, fisioterapia e medicina com contato no âmbito da neonatologia.

Como resultado, o aplicativo apresenta diversas telas sobre avaliação de dor neonatal, histórico de avaliação, alterações cadastrais, justificativa de uso e agradecimentos. Após aplicação da escala SUS, o aplicativo recebeu avaliação média de 96,07 pontos na escala de usabilidade, podendo ser classificado como excelente<sup>3</sup>.

Desta forma, é possível concluir que o aplicativo Babymood foi pensado, desenvolvido e testado para servir como uma ferramenta capaz de avaliar a dor neonatal de recém-nascidos a termo e pré-termo.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de Programas. Estudo de Avaliação. Design Centrado no Usuário. Aplicações da Informática Médica. Dor neonatal.

## ABSTRACT

*This study analyzed pain in neonates and noticed that there are several difficulties in classifying, grading, or sometimes diagnosing it. There is an idea of an application that parameterizes the variables of the diagnosis of neonatal pain through scales that assess*

*acute and chronic pain in neonates arises<sup>1</sup>. The objective of this work is to create a mobile application for assessing neonatal pain and testing the usability of this same software by the professionals, that works in neonatology, perspective. The methodology is characterized by an experimental development project of an application, based on the PRAXIS protocol as a basis for the software engineering process<sup>2</sup>. This protocol is divided into four phases: conception, elaboration, construction, and usability test. The usability evaluation instrument, the System Usability Scale – SUS was used as usability method. This scale was applied on professionals in the areas of nursing, physiotherapy, and medicine that works in the field of neonatology.*

*As a result, the application presents several screens on neonatal pain assessment, assessment history, registration changes, justification for use and acknowledgments. After applying the SUS scale, the application received an average rating of 96.07 points on the usability scale, which can be classified as excellent<sup>3</sup>.*

*It is possible to conclude that the Babymood application was designed, developed, and tested to serve as a tool capable of assessing neonatal pain in term and preterm newborns.*

**Keywords:** Program Development. Evaluation Study. User-Centered Design. Medical Informatics Applications. Neonatal pain.

## INTRODUÇÃO

A dor é considerada como uma queixa subjetiva oriunda de uma percepção sensorial e emocional que deve ser analisada e explorada com valorização de suas características. Através dela, muitas vezes, é possível obter pistas capazes de levar o profissional ao diagnóstico do quadro patológico pertinente<sup>4,5</sup>.

A percepção de dor varia em função de cada indivíduo, podendo ser influenciada por experiências inerentes a cada paciente. Portanto, a dor é um produto de eventos fisiológicos, que são modulados a partir de um estímulo nocivo, adjunto a experiências dolorosas que perpetuam desde os primórdios da vida<sup>6</sup>.

A dor em neonatos enfrenta diversas dificuldades em ser classificada, graduada, ou por vezes, identificada. Entender a complexidade de eventos dolorosos nestes pacientes é uma tarefa complicada que demanda do profissional uma experiência clínica, para posteriormente elaborar estratégias que promovam a analgesia<sup>7</sup>.

A análise e percepção de dor neonatal é uma vertente propedêutica pediátrica. Para uma avaliação eficiente e eficaz de dor em recém-nascidos foram elaboradas diversas escalas que são instrumentos validados na literatura brasileira. E através de expressões faciais, estímulos sonoros,

posição de comissura labial, abertura de boca, protrusão de língua, tremor de queixo, entre outros, é possível realizar o diagnóstico de dor<sup>8,9</sup>.

Existem alguns problemas que circundam o cenário da propedêutica para a perspectiva de constatação da dor em pacientes neonatos. Dentre eles é possível listar a inexperiência profissional, a não padronização de sinais característicos da dor demonstrados pelos neonatos, a divergência de interpretação entre os profissionais, insegurança dos profissionais da saúde acerca da confiabilidade dos instrumentos atuais para o estudo da dor e ausência de protocolos de avaliação nas unidades de terapia intensiva neonatal<sup>7,10,11</sup>.

É contrastante a relação entre a realidade de avanços científicos e tecnológicos no cenário de estudo para avaliação da dor com os problemas que ainda persistem na rotina dos cuidados em neonatologia. Atualmente, não existem técnicas que são aceitas, de forma unânime, entre os profissionais da pediatria, porém, os estudos com as escalas de avaliação da dor, que são validadas para o âmbito científico e promovem uma parametrização entre essa percepção clínica, promovendo, além disso, uma possível avaliação entre a eficácia de condutas terapêuticas<sup>12</sup>.

A utilização de um aplicativo *mobile* pode aproximar os terapeutas da tecnologia. Essa conexão entre os profissionais de saúde e a tecnologia acarreta benefícios diversos para os pacientes, uma vez que essas ferramentas podem promover diagnósticos mais precisos, um melhor armazenamento de dados para avaliações futuras, uma possível redução de erros e praticidade, isso porque os aplicativos são *softwares* acessíveis<sup>2</sup>. Diante de todo este cenário surge a proposta da criação de um aplicativo *mobile*, uma ferramenta de tecnologia voltado para a avaliação da dor aguda ou crônica em neonatos a termo ou pré-termo, que possa auxiliar os profissionais de saúde. Este instrumento tecnológico terá embasamento nas escalas validadas para avaliação de dor neonatal. A utilização das variáveis trabalhadas nas escalas dentro de um aplicativo pode otimizar o tempo de avaliação permitindo uma comparação entre os períodos de pré-intervenção analgésica e pós-intervenção analgésica.

É pertinente a elaboração de novas e tecnológicas estratégias para as configurações em saúde, dentre elas a semiologia. Diagnosticar a dor de um neonato tem uma importância extremamente elevada, uma vez que esta população demanda muitos cuidados, porém, tem dificuldade em expressar todas as suas queixas, tornando a missão terapêutica um grande desafio.

## **OBJETIVO**

### **Geral**

Desenvolver e testar a usabilidade de uma ferramenta tecnológica eletrônica através de formatação *mobile*.

### **Específicos**

1. Desenvolver um aplicativo de avaliação da dor neonatal;
2. Avaliar usabilidade do aplicativo com os profissionais de saúde.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

O quadro algíco neonatal é estabelecido e definido por um conjunto de eventos clínicos que são processados e expressos pelos recém-nascidos. A grande dificuldade relacionada à dor neonatal é seu diagnóstico, sua percepção. A dor em recém-nascidos pode evoluir despercebida, em alguns momentos, isso ocorre em função da aleatoriedade das manifestações clínicas desses pacientes, e, atrelado a isto, a impossibilidade de verbalização da queixa principal por meio destes pacientes<sup>5</sup>.

Existem mecanismos fisiológicos que podem se apresentar como comprobatórios de eventos algícos em neonatos. Esses mecanismos podem ser as alterações de frequência cardíaca, alterações de frequência respiratória, alterações de pressão arterial, sudorese, vasoconstrição periférica, dilatação pupilar e alterações hormonais, como por exemplo, a liberação de hormônios adrenocorticosteróides. Porém, a verificação destes mecanismos fisiológicos, que são secundários em relação à dor, necessita de uma verificação através de instrumentos de saúde, e/ou, de uma análise propedêutica<sup>5,9</sup>.

Outros eventos diversos podem promover os sinais e sintomas que estão presentes no quadro de dor. Esses eventos diversos podem ser a fome, a ansiedade, o choro emocional, e outros<sup>5</sup>. Ou seja, a possibilidade de confusão durante a avaliação a dor neonatal é enorme, visto que a gama de sinais e sintomas não são exclusivos ao quadro algíco e, estes mesmos mecanismos fisiológicos vão demandar de instrumentos de saúde para sua verificação<sup>4,13,14</sup>.

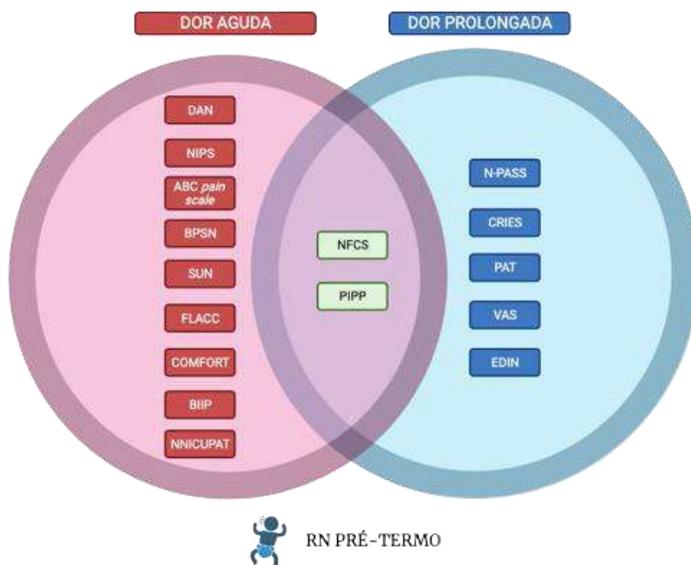
A expressão facial, postura, vocalização ajudam de maneira importante o diagnóstico da dor neonatal. Em relação as alterações comportamentais que surgem durante a dor, é possível listar alguns problemas. A variedade

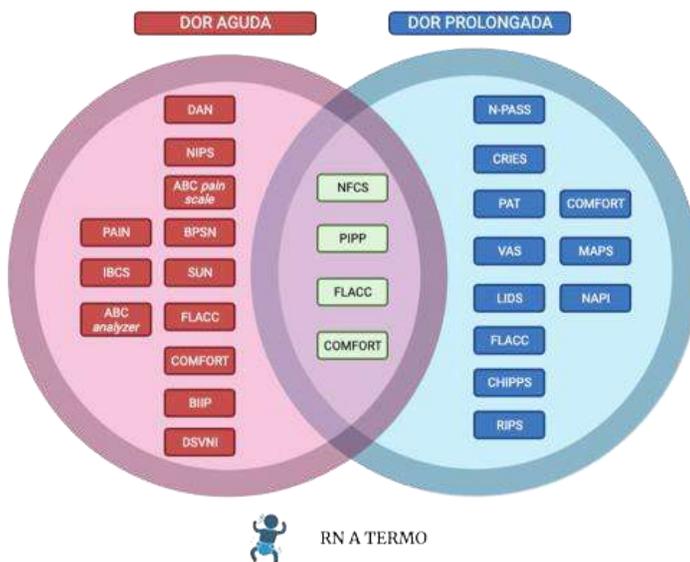
de manifestações comportamentais e a possibilidade de existirem essas manifestações em outras causas que não sejam dor, são alguns exemplos destes problemas<sup>5,8,9,15</sup>.

Várias escalas de avaliação da dor neonatal foram desenvolvidas e validadas para medir comportamentos na dor ou desconforto de crianças, e esse desconforto se refere às respostas emocionais negativas desencadeadas pelas experiências sensoriais da dor<sup>13</sup>.

As escalas de avaliação de dor neonatal podem ser subdivididas em escalas que analisam eventos comportamentais, escalas que analisam eventos fisiológicos e escalas que avaliam os dois tipos de parâmetro. Existem mais algumas formas de subdividir as escalas, como por exemplo, a divisão por tipo de dor, sendo esses tipos, a dor aguda ou dor prolongada. Além disso é possível separar as escalas voltadas para os recém-nascidos a termo e pré-termo<sup>13</sup>.

**Figura 01** Figura das escalas de avaliação de dor neonatal em formato de conjuntos:





As escalas que detectam a dor neonatal e possuem uma boa e ampla cobertura de possibilidade de diagnósticos são as escalas **NFCS** (*Neonatal Facial Coding System*) e **PIPP** (*Premature Infant Pain Profile*). Essas escalas possuem uma ampla possibilidade de diagnóstico do quadro álgico neonatal por conta da capacidade de trabalho dessas escalas em pacientes pré-termo e a termo, e para dor aguda ou prolongada<sup>13</sup>.

## METODOLOGIA

Projeto de desenvolvimento experimental de um aplicativo, fundamentado no protocolo PRAXIS como base para o processo de engenharia de *software*. Este protocolo é dividido em quatro fases:

### 4.1 Concepção:

Fase na qual a necessidade do usuário foi analisada de forma ampla para justificar a especificação de um produto de software, resultando uma proposta de especificação.

### 4.2 Elaboração:

Fase na qual a especificação foi detalhada o suficiente para modelar conceitualmente o domínio do problema, validar os requisitos em termos

do modelo conceitual permitindo um planejamento acurado na fase de construção.

### **4.3 Construção:**

Fase na qual foi desenvolvido o aplicativo.

### **4.4 Teste e usabilidade**

Após o desenvolvimento do produto foi realizado um estudo observacional de corte transversal onde foi avaliada a usabilidade deste aplicativo. Foram incluídos 14 profissionais de saúde, médicos, enfermeiros e fisioterapeutas na área de neonatologia e/ou pediatria que concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre esclarecido. Do mesmo modo foram excluídos outros profissionais de saúde e /ou aqueles não tinham afinidade com a área de pediatria ou de neonatologia. O recrutamento dos participantes foi realizado de acordo com o método de amostragem não probabilístico bola de neve, em que são utilizadas cadeias de referências através de sementes. A amostragem de bola de neve é um modelo de amostragem não probabilística que pode ser utilizada em função de um acesso dificultado de se encontrar uma determinada população ou quando a amostra é limitada a um subgrupo muito pequeno da população<sup>16</sup>. Funciona da seguinte forma, um profissional (semente) indica uma média de 3 outros profissionais que trabalhem na área desejada e em seguida, essas 3 outras sementes, passam contatos de sua rede pessoal, para que se tornem sementes também. O contato com todas as sementes foi realizado através da rede social *Whatsapp*. O pesquisador marcou o melhor dia e hora com o participante e foi até o local agendado para a realização da pesquisa de forma sigilosa.

Após o aceite do convite, e a marcação do melhor horário os profissionais manusearam o aplicativo desenvolvido num *tablet* de forma intuitiva sem nenhuma explicação. Em seguida, sem que tenham contato com nenhuma outra pessoa, responderam um questionário contendo dados tais como (sexo, idade, área de formação, tempo de formação, especialização...) e a escala *System Usability Scale* - SUS, de acordo a sua percepção da usabilidade do aplicativo em avaliação.

#### **4.5 Instrumento da coleta de dados**

A escala SUS é composta por 10 questões de fácil entendimento e resposta. As perguntas têm como base: a facilidade de uso do sistema. O questionário respondido será colocado num envelope lacrado e após, será armazenado em uma caixa previamente fechada para que os participantes não tenham suas identidades passíveis de identificação. Estes serão identificados por números.

O instrumento para coleta de dados a escala SUS (*System Usability Scale*) é capaz de analisar efetividade, eficiência e satisfação dos usuários de produtos em tecnologia, serviços, hardware, software, websites e aplicações. A escala é constituída por 10 afirmativas, onde o usuário pode responder cada uma das questões em uma escala de 1 a 5, onde 1 significa discordo completamente e 5 significa concordo completamente. (ANEXO 01).

O cálculo da pontuação da escala é estabelecido da seguinte forma:

- Para respostas ímpares é subtraído 1 ponto da pontuação que o usuário respondeu;
- Para respostas pares é subtraída a resposta de 5. Como por exemplo, se o usuário respondeu 4, é contabilizado 1.

Em seguida, para se obter o resultado, as respostas das 10 sentenças são somadas e o resultado multiplicado por 2.5. O resultado médio da escala SUS é 68 pontos. Se o resultado é inferior a esta média, é indicado que o sistema avaliado enfrenta problemas de usabilidade. Para análise estatística, foram usadas as variáveis categóricas e os resultados foram analisados através das respostas do questionário aplicado. Para construção do banco de dados, foi utilizado o SPSS versão 14.0, sendo que para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste de Qui-quadrado ou Exato de Fisher.<sup>13</sup>

#### **4.6 Aspectos éticos**

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Escola Bahiana de Medicina e Saúde pública, sob o número do CAAE: 58112722.8.0000.5544 (APÊNDICE B). Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos quanto aos objetivos da mesma e só foram avaliados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), dentro dos termos exigidos pela resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Dentre os requisitos funcionais importantes no desenvolvimento do aplicativo estão interface para cadastrar o profissional, interface para cadastrar o neonato (paciente), tela com a escala de avaliação, tela com histórico terapêutico. (figura 02, figura 03 e figura 04). Ao final da avaliação o profissional poderá optar por reeditar os dados do neonato ou ir a tela que justifica a importância desta avaliação (figura 05).

Os requisitos não funcionais em termos de desempenho, segurança, usabilidade e disponibilidade foram relacionados e testados. O software foi desenvolvido para dispositivos Android. As informações dos neonatos ficaram armazenadas no dispositivo do profissional e protegido por senha.

As telas do aplicativo foram elaboradas e escolhidas em função de um planejamento que visando a harmonia entre as cores, simplicidade de layout, padronização de configuração e clareza nos comandos.

Na tela inicial do aplicativo o profissional cadastrará o seu *e-mail* e senha.

**Figura 02** – Tela inicial do aplicativo *Babymood*

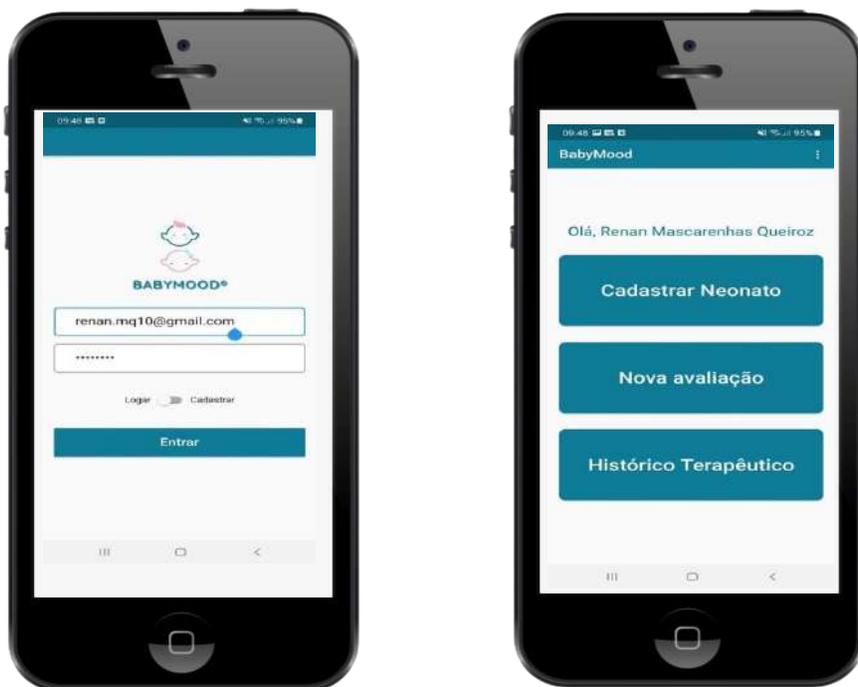


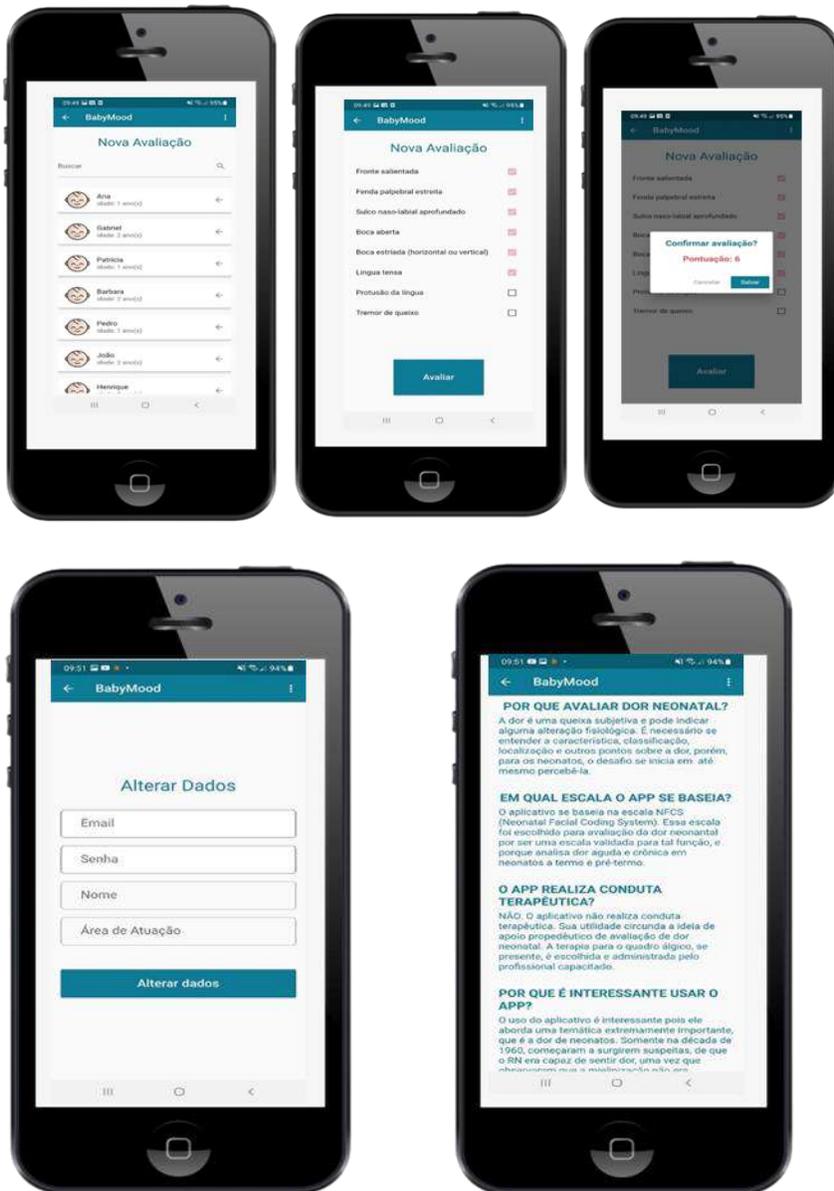
Figura 03 - Cadastro de novo neonato



Figura 04 – Histórico terapêutico e nova avaliação



Figura 05 – Configuração e justificativa



Após o desenvolvimento do aplicativo e teste em laboratório, onde foram analisados a constância das suas telas e do seu conteúdo o aplicativo foi

levado para campo onde foi verificado a sua usabilidade através da escala do SUS.

O estudo foi realizado com 14 participantes, onde todas eram profissionais com formação superior em saúde e com prática em unidades de saúde. Destas participantes, 14 (100%) eram do sexo feminino e possuíam formação em medicina, enfermagem ou fisioterapia. Caracterizando descritivamente à amostra entre áreas da saúde: 9 participantes eram do curso de enfermagem (64,29%); 4 participantes eram do curso de medicina (28,57%); e 1 participante (07,14%) do curso de fisioterapia. (tabela 1)

As participantes do estudo possuíam área de atuação definida da seguinte forma: 13 participantes (92,87%) possuem área de atuação somente em neonatologia. E, destas, 1 participante (07,14%) atua na área de neonatologia e docência.

A especialização é outra variável que se apresenta de forma bem diversificada na amostra do estudo, ou seja, há uma variedade da ramificação de atuação dos profissionais. Cerca de 4 participantes (28,57%) do estudo tinham especialização em neonatologia; 9 participantes (64,29%) possuem especialização em neonatologia e pediatria. E, 1 participante (07,14%) possui especialização em neonatologia e clínica da dor. (tabela 1)

**Tabela 1.** Características descritivas da amostra pesquisada, Salvador – BA – 2023

Variáveis	Média± DP N(%)
Idade, média (DP)	49,79(8,26)
Sexo feminino, n(%)	14(100)
Tempo de formado (DP)	24,57(10,40)
Áreas de formação	
Enfermagem, n(%)	9(64,29)
Medicina, n(%)	4(28,57)
Fisioterapia, n(%)	1(07,14%)
Áreas de atuação	
Neonatologia, n(%)	13(92,87)
Neonatologia e docência, n(%)	1(07,14)
Formação complementar	

Especialização em neonatologia, n(%)	4(28,57)
Especialização em neonatologia e pediatria, n(%)	9(64,29)
Especialização em neonatologia e clínica da dor, n(%)	1 (07,14)

Fonte: Autores

As variáveis contidas no questionário da escala SUS foram expressas por média e desvio padrão, exposto na Tabela 2. As variáveis **1. Eu gostaria de usar esse sistema com frequência, 2. O sistema é desnecessariamente complexo, 4. Preciso de ajuda para operar o sistema, 6. Existem muitas inconsistências nesse sistema e 10. É preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema**, foram omitidas, pois foram constantes com relação a facilidade de utilização do aplicativo, com relação à consistência do sistema e não necessitar de conhecimento e/ou ajuda prévia.

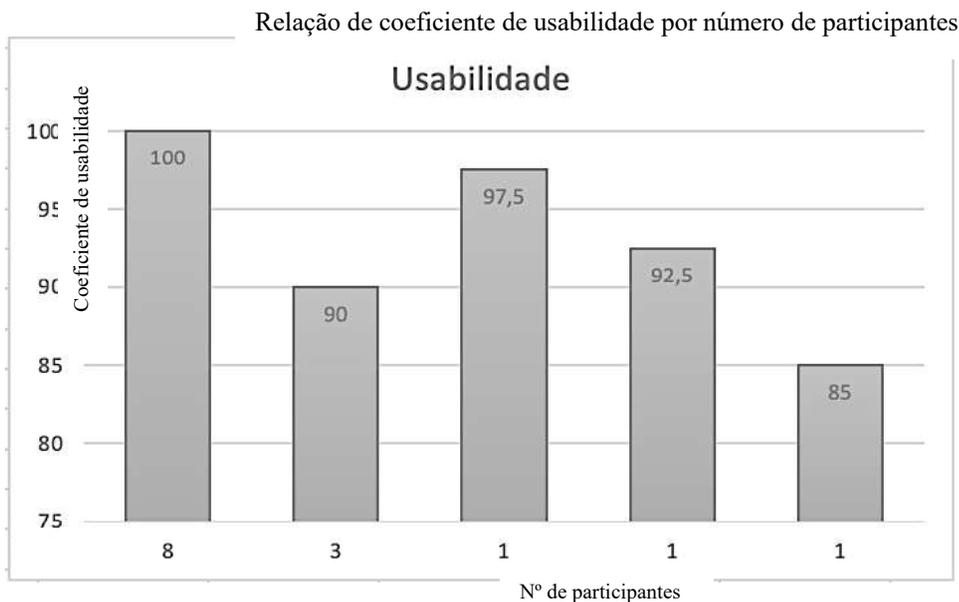
**Tabela 2.** Distribuição dos dados apresentada por cada uma das 10 variáveis referente às questões da escala SUS, Salvador – 2023

Variáveis	Média ± DP
3.O sistema é fácil de usar.	3,79(0,579)
5. As diversas funções desse sistema foram bem integradas.	3,43(1,01)
7. Muitas pessoas aprenderiam a usar rapidamente	3,71(0,469)
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar	3,57(1,15)
9. Eu me senti muito confiante com o sistema	3,93(0,26)

Fonte: Autores

A usabilidade foi calculada de acordo com a forma designada na Escala *Likert*, há um valor de usabilidade para cada participante e um *score* final de usabilidade do aplicativo, calculado a partir da média dos valores dos 14 participantes, que delinea um SUS Score final em uma média de 96.07. O que indica satisfação dos usuários e classifica o aplicativo como excelente no SUS *score*.

**Gráfico 1 – Gráfico de usabilidade**



O coeficiente de usabilidade, calculado em função dos métodos da escala *Likert*, foi demonstrado em gráfico. O eixo X demonstra o número de participantes e no eixo Y o coeficiente de usabilidade. (gráfico 1)

## DISCUSSÃO

Segundo *Steve Jobs*, um dos mais famosos fundadores da empresa multinacional norte-americana de tecnologia e comunicação, *Apple*, “a tecnologia move o mundo.” A tecnologia pode ser definida como um resultado da interação da ciência envolta de apetrechos com objetivo de facilitar processos diversos<sup>17</sup>.

A tecnologia e saúde, por vários anos, foram vertentes compreendidas como distintas e desconectadas<sup>2</sup>. Porém, com o passar do tempo, a saúde evoluiu e, vinculado a este processo, é importante ressaltar a presença da tecnologia. Isso pode ser evidenciado através da melhora de métodos diagnósticos, condutas terapêuticas, e acurácia de dados epidemiológicos, promovendo assim um prognóstico promissor aos pacientes<sup>18</sup>.

É compreendendo este comportamento do avanço tecno-científico, que surge à aplicação *Babymood*. O aplicativo utiliza da tecnologia para se obter ganhos importantes vinculados ao cenário neonatal, podendo ser considerado como uma aprimoração tecnológica em relação às escalas de avaliação da dor neonatal disponíveis atualmente<sup>2,13</sup>. Estes ganhos, oriundos da possível implementação do *app* à avaliação de um profissional, podem se apresentar como à assertividade quanto ao diagnóstico do quadro algico neonatal. Os instrumentos utilizados na elaboração do *software* foram **NFCS** (*Neonatal Facial Coding System*) e **PIPP** (*Premature Infant Pain Profile*). Além disso esse aplicativo também possibilita aproximação dos profissionais de saúde com artefatos tecnológicos, possibilidade de registros das pontuações da escala de dor do neonato, identificação do profissional responsável pelo atendimento e mensuração da efetividade de intervenções analgésicas.

Um avanço tecnológico surge em função de uma necessidade<sup>18,19</sup>. E seguindo esta ideia, surge o *software Babymood*. Um aplicativo *mobile* que visa atenuar os problemas relacionados ao diagnóstico neonatal de dor<sup>20</sup>. Diversas estratégias podem ser utilizadas a fim de atenuar a utilização repetida e desnecessária de formas de diagnóstico, dentre elas, a elaboração de escalas e protocolos. E, é desta forma, a tecnologia encontra à saúde<sup>18</sup>, facilitando o diagnóstico, agilizando a coleta de dados, diminuindo os prováveis erros e ajudando no acompanhamento destes pacientes<sup>2</sup>.

Na literatura as escalas de avaliação neonatal são compreendidas como o método diagnóstico neonatal mais seguro, isso em função da sua validade científica e confiabilidade. Porém, as escalas apresentam um grau de imprecisão acerca da análise do quadro algico, onde é necessário utilizar de vários modelos de escala para se obter um parecer mais preciso<sup>20,21</sup>. Segundo Carneiro, et al., 2016, é possível, através das escalas de avaliação algica, em especial a escala *Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)*, relacionar os principais procedimentos que têm potencial estímulo doloroso e quantificar a redução da dor após intervenção terapêutica, seja farmacológica ou não farmacológica. Como por exemplo, como é mencionado por Cruz et al., 2016, os procedimentos que mais desencadearam dor foram as aspirações de tubo orotraqueal, vias aéreas e punção de vasos venosos<sup>22</sup>.

Segundo Melo et al., 2014, dentre as escalas de avaliação de dor neonatal, não é possível eleger a escala mais adequada. Pois, cada escala teria sua

utilização justificada em função de sua demanda. Ou seja, cada escala seria escolhida em função de uma determinada idade gestacional, em função de um determinado estímulo doloroso e de um contexto clínico<sup>14</sup>. Desta maneira, é sugerido buscar o uso de escalas unidimensionais e multidimensionais com a devida validação e confiabilidade sinalizada cientificamente.<sup>14</sup> Uma diversificação das escalas trabalhadas pode resultar em um aumento do espectro de avaliação dos neonatos, individualizando variáveis relacionadas a cada paciente, trazendo um diagnóstico em menos tempo e, conseqüentemente, agilizando as condutas terapêuticas<sup>14,15</sup>.

Compreendendo os desafios percebidos na literatura e entendendo a importância de se analisar com precisão o cenário de dor dos recém-nascidos<sup>4</sup>, analisar com precisão o cenário de dor dos recém-nascidos<sup>4</sup>, as escalas **NFCS** (*Neonatal Facial Coding System*) e **PIPP** (*Premature Infant Pain Profile*) foram as escolhidas e utilizadas no *Babymood* pois são validadas na literatura, empregadas amplamente por diversos profissionais de saúde e de fácil aplicabilidade na prática clínica e em pesquisas<sup>13,14</sup>.

Para se mensurar a usabilidade do app *Babymood* foi utilizada a escala de usabilidade, a escala *System Usability Scale (SUS)*<sup>23</sup>. Uma das melhores ferramentas para se entender o funcionamento e interação de uma aplicação ou sistema entre usuário e sua interface é o teste de usabilidade<sup>24</sup>. O teste de usabilidade é uma escala elaborada para mensurar, através de suas questões e resultados do escore, a qualidade de uma interface<sup>23,24</sup>. Por isso, o sistema do aplicativo *Babymood* foi testado quanto a sua usabilidade. Esta escala foi aplicada nos profissionais de fisioterapia, enfermagem e medicina, onde classificaram com média de 96,07. Esta nota equivale a uma classificação de excelente para escala de usabilidade<sup>24</sup>. Em outras palavras, o aplicativo apresenta uma interface satisfatória onde, onde não necessita de conhecimento prévio para manuseio do aplicativo e apresenta confiança ao ser utilizado<sup>24</sup>.

A maioria dos participantes deste trabalho, que possuíam contato com neonatos, foram os enfermeiros. Isto pode ser compreendido como uma fragilidade deste trabalho. Ou seja, se o número de participantes fosse bem distribuído entre as áreas, poderíamos perceber um acréscimo ou decréscimo da média da usabilidade do app *Babymood*<sup>24</sup>. Porém, acerca da acurácia da escala *System Usability Scale (SUS)*, este número de participantes, que serviram como amostra, está englobado em um intervalo confiável segundo os estudos<sup>23,24</sup>.

O desempenho do aplicativo e sua usabilidade durante a construção da versão demonstrativa apresentaram performance aceitável dentro do processo de testes utilizados, não havendo nenhuma instabilidade ou indisponibilidade durante a sua execução. Não foram encontrados aplicativos semelhantes na literatura ou disponíveis nas plataformas Android e/ou Apple.

A utilização de aplicativos no âmbito da saúde vem crescendo de forma exponencial<sup>23</sup>. À medida que a tecnologia se alinha à saúde, abrange-se um grande espaço para inserção de novos aprendizados para os profissionais da saúde. A tecnologia não substituirá os profissionais, mas permitirá que eles façam seu trabalho de forma otimizada, possibilitando que lelés sejam mais assertivos em seus diagnósticos, tendo mais tempo para à interação entre profissional e paciente<sup>23</sup>.

Os aplicativos em saúde podem trazer diversas funcionalidades <sup>25,26</sup>, tais como apoio à prescrição médica, gestão de consultas em saúde, sistemas de alertas a saúde ou, até mesmo, sistemas de divulgação de informações importantes<sup>2,25</sup>. Segundo Araujo et al., 2019, o aplicativo *CuidarTech Neo* é um sistema desenvolvido para auxiliar o processo de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal<sup>3</sup>. Em semelhança com o aplicativo deste trabalho, *Babymood*, é uma ferramenta tecnológica capaz de acelerar o processo de decisão clínica, garantindo a conduta terapêutica mais assertiva para os pacientes<sup>3</sup>. Entretanto, a aplicação *CuidarTech Neo* difere do *Babymood*, pois o *Babymood* apresenta as escalas de dor<sup>3</sup>.

A avaliação da dor neonatal demanda de instrumentos multidimensionais validados e confiáveis<sup>14,21</sup>. O aplicativo *Babymood* utiliza de parâmetros das escalas validadas e desenvolvidas para o português do Brasil de forma ágil e segura<sup>13,14</sup>. Promovendo assim, assertividade no diagnóstico do quadro algico, praticidade com relação ao acesso do sistema, mensuração e graduação da dor dos pacientes, registro da evolução além do registro dos profissionais que os atenderam. Atualmente, por se tratar de uma versão demonstrativa (*DEMO*), o aplicativo se encontra disponível na configuração de dispositivos *android*, em métodos não convencionais de *download*.

## CONCLUSÃO

Os resultados do estudo relacionaram o *software Babymood* como uma promissora proposta de tecnologia voltada para à avaliação da dor neonatal. De acordo com a escala de avaliação de usabilidade *System Usability Scale (SUS)*, o aplicativo teve nota que o qualifica como excelente. O protótipo *Babymood* foi pensado, desenvolvido e testado para ser possível utilizar uma ferramenta capaz de avaliar a dor neonatal de recém-nascidos a termo e pré-termo. Com os resultados deste estudo, é possível concluir que o app avalia dor neonatal e pode facilitar à atividade laboral dos profissionais que atuam na neonatologia.

## REFERÊNCIAS

1. Silva YP, Gomez RS, Máximo TA, Silva ACS. Avaliação da dor em neonatologia. Vol. 57, Revista Brasileira de Anestesiologia. 2007.
2. Anna Nery E. A tecnologia em saúde: uma perspectiva psicossociológica aplicada ao cuidado de enfermagem. 2009.
3. Araujo JL, Sant'Anna HC, Lima EDFA, Fioresi M, Nascimento LDCN, Primo CC. Mobile app for nursing process in a neonatal intensive care unit. Texto e Contexto Enfermagem. 2019;28.
4. Silva YP, Gomez RS, Máximo TA, Silva ACS. Avaliação da dor em neonatologia. Vol. 57, Revista Brasileira de Anestesiologia. 2007.
5. Nicolau CM, Modesto K, Nunes P, Araújo K, Amaral H, Falcão MC. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde. 2008;33(3).
6. Oliveira RM, Silva AVSE, Chaves EMC, Salles NC. Avaliação comportamental e fisiológica da dor em recém-nascidos pelos profissionais de enfermagem. REME rev min enferm. 2010;14(1).
7. Oliveira IM de, Castral TC, Cavalcante MMFP, Carvalho JC, Daré MF, Salge AKM. Conhecimento e atitude dos profissionais de enfermagem sobre avaliação e tratamento da dor neonatal. Revista Eletrônica de Enfermagem. 2016;18.
8. Santos LM, Pereira MP, Santos LFN dos, Santana RCB de. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro em Unidade de Terapia Intensiva. Rev Bras Enferm. 2012 Feb;65(1):27–33.
9. Branco A, Fekete SMW, Rugolo LMSS. O choro como forma de comunicação de dor do recém-nascido: uma revisão. Rev Paul Pediatría. 2006;24(3).

10. Elias LSdT, Guinsburg R, Peres CA, Balda RCX, dos Santos AMN. Discordância entre pais e profissionais de saúde quanto à intensidade da dor no recém-nascido criticamente doente. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(1).
11. Capellini VK, Daré MF, Castral TC, Christoffel MMC, Leite AM, Scochi CGS. Conhecimento e atitudes de profissionais de saúde sobre avaliação e manejo da dor neonatal. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 2014;16(2).
12. Santos Carvalho S, De Almeida Soares J, Azevedo Pinheiro J, Dos Santos Queiroz M. PERCEPÇÃO DA EQUIPE DE ENFERMAGEM ACERCA DA AVALIAÇÃO DA DOR EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS. *Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde*. 2021;10(2).
13. Pereira Da Silva T, Justo Da Silva L. Escalas de avaliação da dor utilizadas no recém-nascido: Revisão sistemática. Vol. 23, *Acta Medica Portuguesa*. 2010.
14. Melo GM de, Lélis ALP de A, Moura AF de, Cardoso MVLML, Silva VM da. Escalas de avaliação de dor em recém-nascidos: revisão integrativa1. *Revista Paulista de Pediatria*. 2014 Dec;32(4):395–402.
15. Sousa VO de, Beleza APM, Souza LGB de, Souza RLU de, Fonseca IAC da. Implantação da escala para avaliação da dor em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) Pública. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2021 Aug 17;13(8):e8451.
16. Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling: uma descrição dos métodos.
17. NOVAES HT, DAGNINO R. O FETICHE DA TECNOLOGIA. *Revista ORG & DEMO*. 1969 Dec 31;5(2):189–210.
18. S Elias III FT, S Elias FT, Hudson P Silva I Clarice A Petramale II Avanços e desafios da Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde Advances and challenges to the Brazilian Policy of Health Technology Management RESUMO [Internet]. Vol. 46, *Rev Saúde Pública*. 2012. Available from: [www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)
19. Claro F Del. O avanço tecnológico no mundo econômico. 2009.
20. Lissandra Di Pietro Carneiro T, Descio Molina P, Sales de Sousa Santos K, de Souza Teixeira C, Duarte Leandro J. Avaliação da dor em neonatos prematuros internados na unidade de terapia intensiva neonatal após fisioterapia respiratória Pain assessment in premature infants in the neonatal intensive care unit after respiratory therapy.
21. De Oliveira Alves C, Dittz Duarte E, Gonçalves VM, Azevedo O, Nascimento GR, Tavares TS. EMPREGO DE SOLUÇÕES ADOCICADAS

## NO ALÍVIO DA DOR NEONATAL EM RECÉM-NASCIDO

- PREMATURO: uma revisão integrativa Title: Use of sweet solutions for neonatal pain relief in premature newborns: an integrative review. 2008.
22. Cruz CT da, Gomes JS, Kirchner RM, Stumm EMF. Evaluation of pain of neonates during invasive procedures in intensive care. *Revista Dor*. 2016;17.
23. Maramba I, Chatterjee A, Newman C. Methods of usability testing in the development of eHealth applications: A scoping review. Vol. 126, *International Journal of Medical Informatics*. Elsevier Ireland Ltd; 2019. p. 95–104.
24. Ferreira LF de A, Benevides AMLN, Rabelo JAF, Medeiros MS, Barros Filho EM de, Sanders LLO, et al. Desenvolvimento, Satisfação e Usabilidade de plataforma móvel para monitoramento da saúde mental de estudantes universitários. *Research, Society and Development*. 2022 Jan 23;11(2):e19911225525.
25. Fonseca de Oliveira AR, De Menezes Alencar MS. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. 2017 Jan 31;15(1):234.
26. Haug CJ, Drazen JM. Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023. Drazen JM, Kohane IS, Leong TY, editors. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2023 Mar 30;388(13):1201–8. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra2302038>

## ANEXOS

### ANEXO A ESCALA SUS

#### Escala de usabilidade SUS (*System Usability Scale*)

**Instruções:** A escala é constituída por **10 afirmativas**, onde o senhor (a), pode responder cada uma das questões em uma escala numérica variando de 1 a 5, onde **1 significa discordo completamente** e **5 significa concordo completamente**. A sinalização de concordância com a numeração adequada com a opinião pode ser feita através de um "X".

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.

1	2	3	4	5
( )	( )	( )	( )	( )

2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.

1	2	3	4	5
( )	( )	( )	( )	( )

3. Eu achei o sistema fácil de usar.

1	2	3	4	5
( )	( )	( )	( )	( )

4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.

1	2	3	4	5
( )	( )	( )	( )	( )

5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.

1	2	3	4	5
( )	( )	( )	( )	( )

6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
( )	( )	( )	( )	( )

7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
( )	( )	( )	( )	( )

8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
( )	( )	( )	( )	( )

9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
( )	( )	( )	( )	( )

10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
( )	( )	( )	( )	( )

## APÊNDICES

### Apêndice A - TCLE



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da pesquisa: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE UM APLICATIVO *MOBILE* PARA AVALIAÇÃO DE DOR NEONATAL.**

Instituição: **Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).**

O senhor (a) está sendo convidado a participar de um estudo denominado como “Desenvolvimento e avaliação de usabilidade de um aplicativo *mobile* para avaliação de dor neonatal”. Cujo o objetivo é analisar a usabilidade deste aplicativo, ou seja, analisar o quão fácil é seu manuseio, a quão atrativa é sua interfase e se atende a proposta do aplicativo. Caso aceite participar, você responderá 02 questionários. Um questionário solicitando sua área e tempo de formação, especializações... O outro questionário é voltado para o teste de usabilidade do aplicativo, e terá 10 sentenças afirmativas e objetivas que pertencem a escala **SUS (*System Usability Scale*)**. Ele possuirá afirmativas diretas, como por exemplo: “Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência”, e será atribuída uma nota de 0 a 5, onde zero significa que o entrevistado discorda completamente e 5 onde o entrevistado concorda completamente. Ele será entregue em envelope fechado, sem identificação, garantindo o anonimato das respostas do questionário. Além disso, será respondido em local privativo. Ao final, as respostas serão abrigadas no seu envelope, onde será lacrado e colocado em uma urna, onde só os pesquisadores terão acesso, seguindo a resolução 466/12 sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Como benefício direto após a participação desta pesquisa, o senhor (a) receberá informações sobre este aplicativo, e através destas informações,

analisar o cenário de um quadro álgico para os neonatos. Como benefício indireto será a publicação dos dados em eventos e revistas científicas garantindo o anonimato.

Qualquer dano inerente a realização desta pesquisa é de inteira responsabilidade do pesquisador responsável e o senhor(a) poderá ser indenizado caso ocorram. Qualquer custo, comprovado proveniente da realização da pesquisa o senhor(a) será ressarcido. Todos os dados colhidos sobre o senhor(a) serão considerados confidenciais e ninguém, além dos pesquisadores, terão acesso a estas informações.

O (a) senhor(a) tem total liberdade para aceitar ou não aceitar participar desta pesquisa. É importante que o (a) senhor(a) tenha entendido bem o intuito do estudo e caso deseje participar, isto reflita seu real desejo. Fique à vontade para expressar sua decisão. Mesmo que entre no estudo, o (a) senhor(a) tem o direito de se retirar em qualquer momento, sem nenhum prejuízo de qualquer espécie.

Os questionários serão guardados por cinco anos e após o término deste período serão incinerados. Uma vez concluída a coleta de dados, o pesquisador responsável também apagará qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou “nuvem”.

Lembre-se: a sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária os pesquisadores responsáveis são: **Maria Consuelo d’Almeida Nuñez Filha** (71 99996 4666 // [mcnfilha@bahiana.edu.br](mailto:mcnfilha@bahiana.edu.br)) e **Bruno Santana Alencar**. (71 9 8895-7196 // 71 2137-6509 // [brunoalencar20.2@bahiana.edu.br](mailto:brunoalencar20.2@bahiana.edu.br) // [brunoalencar1716trabalho@gmail.com](mailto:brunoalencar1716trabalho@gmail.com)).

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo que uma das vias ficará com o senhor(a). As vias deverão ter as suas páginas rubricadas pelo senhor(a) e pelo pesquisador responsável, sendo que a última deverá conter sua assinatura no lugar indicado

Entendi todas as informações fornecidas neste termo de consentimento, Eu concordo em participar deste estudo.

---

*Nome e assinatura do participante da pesquisa*

---

Bruno Santana Alencar

---

Professora Dra Maria Consuelo d'Almeida Nuñez Filha

Data:\_\_\_\_\_.

Em caso de dúvidas ou denúncia, entrar em contato com o comitê de ética em pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Av. Dom João VI, nº 274, Brotas. Ao lado do Salvador Card. Salvador-BA. CEP: 40.285-001. TEL: (71) 2101-1921. CEL:(71)983837127 E-mail:cep@bahiana.edu.br

Desenvolver e testar a usabilidade de uma ferramenta tecnológica eletrônica através de formatação mobile.

**Objetivos Secundários:**

Desenvolver um aplicativo de avaliação da dor neonatal;

Avaliar usabilidade do aplicativo com os profissionais de saúde.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os pesquisadores:

**Riscos:**

O participante da pesquisa poderá se sentir constrangido durante o preenchimento do questionário este risco será minimizado pelos pesquisadores através do uso de um local privativo e reservado para este preenchimento. Além disso nenhum questionário terá o nome do indivíduo apenas um número, garantindo seu anonimato.

**Benefícios:**

Como benefício direto ofereceremos o aplicativo sem custos para o participante desta pesquisa após a finalização da construção e colocação na plataforma. O benefício indireto será a publicação dos dados em eventos e revistas científicas garantindo o anonimato.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Metodologia proposta:

Projeto de desenvolvimento experimental de um aplicativo, fundamentado no protocolo PRAXIS como base para o processo de engenharia de software. Este protocolo é dividido em três fases:

1. Concepção: Fase na qual a necessidade do usuário será analisada de forma ampla para justificar a especificação de um produto de software, resultando uma proposta de especificação;

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274  
CEP: 40.285-001  
Bairro: BROTAS  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)2101-1921 E-mail: cop@bahiana.edu.br

## Apêndice B – Parecer Consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE UM APLICATIVO MOBILE PARA AVALIAÇÃO DE DOR NEONATAL

**Pesquisador:** Maria Consuelo DAlmeida Nuñez Filha

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 58112722.8.0000.5544

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.473.837

#### Apresentação do Projeto:

O quadro algíco neonatal é estabelecido e definido por um conjunto de eventos clínicos que são processados e expressos pelos recém-nascidos. A grande dificuldade relacionada à dor neonatal é seu diagnóstico, sua percepção. A dor em recém-nascidos pode evoluir despercebida, em alguns momentos, isso ocorre em função da aleatoriedade das manifestações clínicas desses pacientes, e, atrelado a isto, a impossibilidade de verbalização da queixa principal por meio destes pacientes. É pertinente a necessidade de se elaborar novas e tecnológicas estratégias para as configurações em saúde, dentre elas a semiologia. Se constatar a dor de um neonato tem uma importância extremamente elevada, uma vez que esta população demanda muitos cuidados, porém, tem extrema dificuldade em expressar todas as suas queixas, tornando a missão terapêutica como um grande desafio. O aplicativo mobile será uma ferramenta de tecnologia voltado para a avaliação da dor aguda ou crônica em neonatos a termo ou pré-termo. Este instrumento tecnológico terá embasamento nas escalas validadas para avaliação de dor neonatal. A utilização das variáveis trabalhadas nas escalas dentro de um aplicativo pode otimizar o tempo de avaliação permitindo uma comparação entre os períodos de pré-intervenção analgésica e pós-intervenção analgésica.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

**Endereço:** AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

**Bairro:** BROTAS

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**CEP:** 40.285-001

**Telefone:** (71)2101-1921

**E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.473.837

2. **Elaboração:** Fase na qual a especificação é detalhada o suficiente para modelar conceitualmente o domínio do problema, validar os requisitos em termos do modelo conceitual permitindo um planejamento acurado na fase de construção;

3. **Construção:** Fase na qual é desenvolvido o aplicativo.

Após o desenvolvimento do produto será realizado um estudo observacional de corte transversal onde será avaliado usabilidade deste aplicativo.

**CRITÉRIO DE INCLUSÃO:** Serão incluídos 15 profissionais de saúde, médicos, enfermeiros e fisioterapeutas na área de neonatologia e/ou pediatria que concordem em participar do estudo e assinem o termo de consentimento livre esclarecido.

**CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:** serão excluídos outros profissionais de saúde e /ou aqueles não tenham afinidade com a área de pediatria ou de neonatologia.

**RECRUTAMENTO:** será realizado de acordo com o método de amostragem não probabilístico, bola de neve, em que são utilizadas cadeias de referências através de sementes. Funcionando da seguinte forma, um profissional (semente) indicará uma média de 3 outros profissionais que trabalhem na área desejada e em seguida, essas 3 outras sementes, passarão contatos de sua rede pessoal, para que se tornem sementes também. A semente inicial será triada na rede social dos pesquisadores. Após o contato inicial solicitaremos a esta semente a indicação de mais três profissionais da área. Em seguida, solicitaremos que as pessoas indicadas pelas sementes indiquem novos contatos com as características desejadas, a partir de sua própria rede pessoal, e assim sucessivamente. O contato com todas as sementes será realizado através da rede social Whatsapp.

**LOCAL DO ESTUDO:** O pesquisador marcará o melhor dia e hora com o participante e irá até o local agendado para a realização da pesquisa de forma sigilosa.

Após o aceite do convite, assinatura do termo de consentimento livre esclarecido e a marcação do melhor horário, os profissionais manusearão o aplicativo desenvolvido num tablet de forma

**Endereço:** AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

**Bairro:** BROTAS

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**CEP:** 40.285-001

**Telefone:** (71)2101-1921

**E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.473.837

intuitiva sem nenhuma explicação.

**INSTRUMENTOS:**

1) um questionário contendo dados tais como (sexo, idade, área de formação, tempo de formação, especialização...)

2) Escala SUS (System Usability Scale), de acordo a sua percepção da usabilidade do aplicativo em avaliação. A escala SUS é composta por 10 questões de fácil entendimento e resposta. As perguntas tem como base: a facilidade de uso do sistema.

O instrumento para coleta de dados a escala SUS (System Usability Scale) é capaz de analisar efetividade, eficiência e satisfação dos usuários de produtos em tecnologia, serviços, hardware, software, websites e aplicações.

O questionário respondido será colocado num envelope lacrado e após, será armazenado em uma caixa previamente fechada para que os participantes não tenham suas identidades passíveis de identificação. Estes serão identificados por números.

**CRITÉRIO DE INCLUSÃO:**

Serão incluídos 15 profissionais de saúde, médicos, enfermeiros e fisioterapeutas na área de neonatologia e/ ou pediatria que concordem em participar do estudo e assinem o termo de consentimento livre esclarecido.

**CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:**

Serão excluídos outros profissionais de saúde e /ou aqueles não tenham afinidade com a área de pediatria ou de neonatologia.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

FOLHA DE ROSTO: Apresentada, datada e assinada pelo Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação Stricto Sensu.

CARTA DE ANUÊNCIA: Apresentada, datada e assinada pelo Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação Stricto Sensu.

TCLE: Representado, com as devidas correções.

CRONOGRAMA: Reapresentado com os devidos ajustes.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.473.837

ORÇAMENTO: Apresentado no valor de R\$ 9.671,24, com custeio dos pesquisadores.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após a reanálise bioética do protocolo de pesquisa, com base na Resolução 466/12 do CNS e documentos afins, observou-se que as pendências identificadas no Parecer Consubstanciado nº 5.436.235 foram atendidas, conforme indicadas abaixo:

**1. METODOLOGIA**

1.1 Explicitar como será feito o recrutamento do primeiro profissional considerado "semente" - PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.2 Rever os benefícios citados pois não estão direcionados para os participantes e compatibilizá-los no projeto básico, no projeto detalhado e no TCLE - PENDÊNCIA ATENDIDA.

**2. CRONOGRAMA**

2.1 Compatibilizar as datas de submissão ao CEP no Projeto Básico (18/4 a 30/6) com as apresentadas no cronograma avulso e no Projeto detalhado (25/4 a 28/7) - PENDÊNCIA ATENDIDA;

2.2 Atualizar o cronograma às respostas das pendências - PENDÊNCIA ATENDIDA.

**3. TCLE**

3.1 Substituir a expressão "efeito adverso" por "dano", para evitar dúvidas que está sendo referido ao possível dano proveniente da pesquisa - PENDÊNCIA ATENDIDA.

3.2 Atualizar os benefícios citados após revisão - pendência atendida.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o CEP-Bahiana, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação deste protocolo de pesquisa dentro dos objetivos e metodologia proposta.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274  
Bairro: BROTAS CEP: 40.285-001  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)2101-1921 E-mail: cep@bahiana.edu.br



ESCOLA BAHIANA DE  
MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA -  
FBDC



Continuação do Parecer: 5.473.837

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_1921153.pdf	31/05/2022 17:22:19		Aceito
Outros	RESPOSTASDEPENDENCIAS.pdf	31/05/2022 17:21:32	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODECONSENTIMENTOLIVREEE SCLARECIDO.pdf	31/05/2022 17:19:11	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	31/05/2022 17:19:01	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	31/05/2022 17:18:49	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	24/04/2022 15:32:30	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	24/04/2022 15:29:34	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
Declaração de concordância	cartadeanuencia.pdf	24/04/2022 15:29:12	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito
Outros	INSTRUMENTOSDEPESQUISA.pdf	18/04/2022 15:38:11	Maria Consuelo DA Almeida Nuñez Filha	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 16 de Junho de 2022

Assinado por:  
Nilton Jorge Dias  
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br

# DIGITAL TWIN NA ÁREA DA SAÚDE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

ARAÚJO, **Andressa Clara Barbosa de**<sup>1</sup> ; CERQUEIRA, Eduardo Abreu Batista<sup>2</sup> ; LOPES, Emilli Cássia Souza<sup>3</sup> ; PIMENTEL, Cristiane Agra<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Mestrado em Engenharia Industrial, Universidade Federal da Bahia (UFBA),

<sup>2,3</sup> Estudante de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

<sup>4</sup> Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Email: andressaaraujo@ufba.br

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a integração de tecnologias digitais tem revolucionado diversos setores, e na área da saúde não tem sido diferente. Uma dessas inovações que tem despertado grande interesse é o conceito de *Digital Twin* ou Gêmeo Digital (ATTARAN, 2023). Essa abordagem permite criar uma réplica virtual de um processo, produto ou, no caso da saúde, até mesmo de um paciente, podendo simular situações diárias de hospitais, para assim solucionar problemas de diversos tipos. Os gêmeos digitais, representações virtuais precisas de sistemas físicos, têm o potencial de transformar a forma como prestamos cuidados de saúde. Eles podem melhorar a precisão do diagnóstico, otimizar os tratamentos e até mesmo prever futuras complicações de saúde e cenários cotidianos que contribuem para o aprimoramento da gestão hospitalar. No entanto, a implementação desta tecnologia inovadora não está isenta de desafios (VALLÉE, 2023).

Os *Digital Twins* representam uma forma avançada de simulação. Eles são modelos virtuais de um processo, produto ou serviço que permitem a análise de dados e a monitorização de sistemas para prever problemas antes que eles ocorram, prevenir tempo de inatividade, desenvolver novas oportunidades e até mesmo planejar o futuro usando simulações (BATTY, 2018). A modelagem de um sistema real tem como objetivo simular um cenário que permita análises e visualizações, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões (MORABITO NETO; PUREZA. 2012). Estudos como o de Zucatti (2019), que visam implementar um processo existente em um *software* de simulação, atestam

a eficácia desta ferramenta. Ao modelar e simular a capacidade de um processo já em operação, a ferramenta se mostrou viável para auxiliar na tomada de decisões. Como resultado do estudo, foi possível avaliar o desempenho e a produtividade da operação.

Por meio da simulação, pode-se experimentar e confirmar situações hospitalares, identificando potenciais aprimoramentos sem impactar o ambiente real. Isso também permite a geração de métricas para a avaliação de cada situação, levando a benefícios como a melhoria de processos e a diminuição de despesas (VIEIRA, *et al.*, 2020). Nesse contexto, o TraumaTracker foi desenvolvido como uma tecnologia de Gêmeos Digitais que pode ser aplicada na área da saúde (MONTAGNA *et al.*, 2020; CROATTI *et al.*, 2019). Ele atua como um assistente proativo, observando e documentando em tempo real todos os aspectos de um trauma, desde procedimentos e medicamentos administrados até sinais vitais do paciente. Através da reengenharia do sistema e da adoção de um gêmeo digital, o TraumaTracker permite o monitoramento contínuo do estado completo do trauma, do paciente e da equipe de cuidados, desde a fase pré-hospitalar até o final da fase do trauma e além. Isso resulta em uma coleta de dados mais coesa, permitindo uma análise de dados de alto nível e fornecendo uma plataforma para monitoramento online e em tempo real de cada sessão de gerenciamento de trauma. Portanto, o TraumaTracker demonstra o potencial dos Gêmeos Digitais para melhorar a eficiência e a eficácia do atendimento ao paciente em situações de trauma (RICCI *et al.*, 2022).

Este estudo tem como objetivo principal investigar os desafios associados à implementação de gêmeos digitais na saúde e integração de sistemas, mostrando a aplicação de tal tecnologia em um hospital público da Bahia. Além disso, busca identificar as oportunidades que esta tecnologia pode oferecer para melhorar a eficiência e a eficácia dos cuidados de saúde.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi realizado em um Hospital Público de Feira de Santana-BA, que presta atendimentos a gestantes e serviços de apoio à maternidade, durante 4 meses, de junho de 2023 a dezembro de 2023. Este, apresentava problemas no fluxo da farmácia central para a farmácia satélite e para os centros de obstetrícia (CO1 e CO2). Durante as entregas dos medicamentos, foi notado um alto fluxo de medicamentos entre setores distantes um do outro, o que acarretou a geração de alguns

desperdícios que estavam prejudicando o processo. Dentre os desperdícios encontrados, os principais foram de movimentação, espera e transporte.

Diante disso, para sanar os gargalos encontrados, utilizou da tecnologia de *Digital Twin*, para modelar cenários, o mais idêntico possível, para aplicar as melhorias propostas e receber o *feedback* do *software* para a realização das análises. Sendo assim, essa pesquisa, tem como caráter exploratório e descritivo, com variáveis quantitativas e segue uma metodologia de pesquisa-ação, pois durante sua construção irá se alternar entre ação e reflexão crítica (BUNDER e BARROS, 2019).

Para a realização do trabalho, primeiramente foi elaborado um Mapa de Fluxo de Valor, no qual, foi possível identificar os desperdícios do processo. Logo após, no *software* de simulação FlexSim, versão 23.0.14, especialmente voltado para *healthcare*, foi realizada a simulação do cenário atual, em que foi necessário alocar as plantas do hospital, para traçar os setores nos locais exatos e buscar uma maior similaridade, além de adicionar os funcionários e os fluxos que vinham acontecendo. Posteriormente, após as análises realizadas no cenário atual, modelou-se um cenário futuro com as melhorias propostas.

Em seguida adicionou-se os indicadores do próprio simulador nos dois cenários, foi utilizado o “Heat Map”, indicador que traça um diagrama de espaguete para mapear os locais em que os funcionários se deslocaram, o “Avg Distance” que calcula a distância simulada percorrida em cada um dos cenários, e o “Avg State” que calcula as ações que estão gerando valor, neste caso, o tempo simulado em que o funcionário está caminhando e o tempo simulado em que está entregando o medicamento, feito isso foi possível obter os gráficos para realizar uma comparação dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

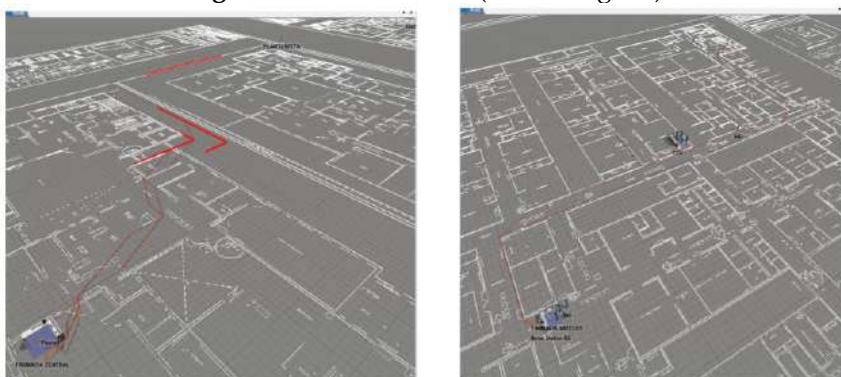
Inicialmente, foram analisados todos os processos que ocorriam na farmácia central, farmácia satélite, CO1 e CO2, durante um período de 4 meses. Com isso foi possível traçar um Mapa de Fluxo de Valor (MFV) de Valor e posteriormente identificar os principais desperdícios que estavam ocorrendo nos fluxos.

Após realizar uma análise em todo MFV, foi possível identificar que estavam ocorrendo os desperdícios de movimentação, transporte e espera durante a entrega dos medicamentos, devido a complicações como,

problemas na hora da solicitação dos remédios, problemas na hora da separação dos medicamentos, falta de um aviso de urgência, dentre outros.

Após ser feito todo o tratamento de dados, foi necessário utilizar a tecnologia de *Digital Twin*, modelando o cenário atual e propondo melhorias para sanar os gargalos encontrados. Ao realizar a simulação, notou-se os setores muito distantes um do outro, o que acabava por contribuir com os problemas encontrados. Na figura 1 é possível observar a distância entre os setores.

**Figura 1 - Cenário Atual (saída/chegada).**



Com isso foi possível propor as seguintes melhorias:

- Criação de uma nova farmácia satélite para realizar o atendimento somente do CO2, pois irá contribuir para a diminuição da distância percorrida entre os setores, e proporcionalmente, diminuição no tempo de entrega.
- Mudança dos medicamentos principais da farmácia central para a farmácia satélite, gerando uma melhor ordenação dos kits montados e diminuição no tempo de espera.
- Reordenação dos fluxos dos medicamentos com sinalização de urgência, ocasionando na otimização dos fluxos de medicamentos e diminuição da espera do medicamento que está sendo solicitado com urgência.

Logo após foi realizada a modelagem do cenário futuro com as melhorias propostas para serem feitas as últimas análises. Na imagem 2 é possível observar a proposta futura.

**Figura 1 - Cenário Futuro**



Com os indicadores do próprio simulador, foi possível traçar gráficos de análise para confirmar a hipótese inicial de que com as melhorias propostas iriam gerar uma otimização em todo o fluxo. Utilizando o “*Heat Map*” mapeou-se todo o deslocamento do plantonista (funcionário que entrega os medicamentos) até ser realizada a ação (Figuras 1 e 2). Como resultado, pôde-se confirmar que no cenário atual, o plantonista caminha uma distância superior ao cenário futuro.

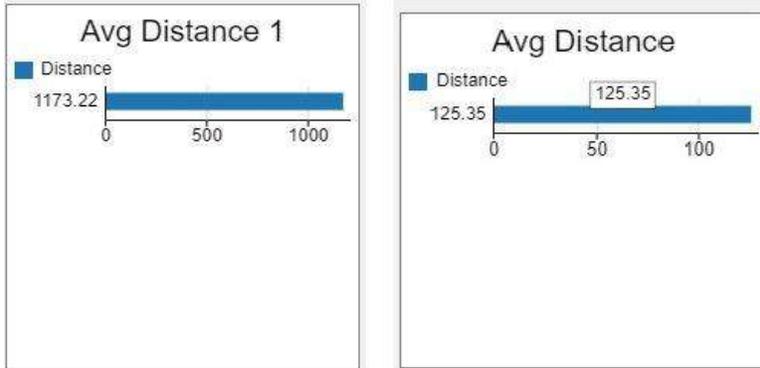
Ao utilizar o “*AVG state*”, recebeu-se o feedback do percentual das ações que ocorrem no fluxo, o indicador se divide em dois tipos de variáveis: O “*In transit*” que se refere ao tempo em que o plantonista está caminhando e o “*Providing Care*” que é o tempo de processo realizado, a entrega dos medicamentos, que é a ação que está gerando valor. Na figura 3 é possível observar que no cenário futuro o plantonista finaliza a entrega de medicamentos em menos tempo que no cenário atual. Outra observação notada é que, mesmo utilizando os valores simulados, quando é recebido o feedback, consegue-se resultados satisfatórios, muito próximo dos reais.

**Figura 3 - Gráfico de geração de valor Atual X Futuro.**



Por fim, utilizou-se “AVG distance” para analisar a distância em que o plantonista caminha até realizar a entrega do medicamento. Na figura 4, é possível observar que a distância do cenário atual é superior ao cenário futuro, e a partir dessa melhoria será possível sanar os desperdícios de movimentação e transporte, analisados anteriormente.

**Figura 4 - Gráfico da distância percorrida do cenário Atual X Futuro.**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, foi possível notar como o *Digital Twin* atua como uma tecnologia que contribui para a melhoria de fluxos. Na área da saúde contribui com uma importância ainda maior, pois qualquer mudança de fluxo na vida real, impacta na vida humana, sendo assim, testar uma

mudança antes de ser colocada em prática se torna crucial nessa área. O *software* de simulação *FlexSim* se mostrou prático, de fácil uso e muito versátil. Suas ferramentas e indicadores foram cruciais para a confirmação da hipótese inicial. Como uma projeção futura, esta simulação poderá ser utilizada como objeto de estudo para os líderes do hospital analisarem se é viável o investimento em um novo setor. Como resultados, obteve-se a otimização dos fluxos que ligam a farmácia central, farmácia satélite e centros de obstetrícia. Sendo assim, o artigo cumpriu o objetivo proposto inicialmente.

## REFERÊNCIAS

- ATTARAN, Mohsen; CELIK, Bilge Gokhan. **Digital Twin: Benefits, use cases, challenges, and opportunities**. Decision Analytics Journal, Volume 6, 2023.
- BATTY, Michael. **Digital twins**. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 45(5), 2018. Poderão conter referências de internet desde que seguidas as normas da ABNT, 14<sup>a</sup> edição.
- BUNDER, Jeferson; BARROS, Gil Garcia. **O estudo de caso e a pesquisa-ação:: compreensão teórica e evidências empíricas**. Simpósio brasileiro de qualidade de projeto do ambiente construído, v. 6, n. 1, p. 1561-1565, 2019.
- CROATTI, Angelo; MONTAGNA, Sara; RICCI, Alessandro; GAMBERINI, Emiliano; ALBARELLO, Vittorio; AGNOLETTI, Vanni. **Bdi personal medical assistant agents: The case of trauma tracking and alerting**. Artificial Intelligence in Medicine, 96:187 – 197, 2019.
- MONTAGNA, Sara; CROATTI, Angelo; RICCI, Alessandro; AGNOLETTI, Vanni; ALBARELLO, Vittorio; GAMBERINI, Emiliano. **Real-time tracking and documentation in trauma management**. Health Informatics Journal, 26(1):328–341, 2020.
- MORABITO NETO, R.; PUREZA, V. **Modelagem e Simulação**. In: Cauchick Miguel, P. A. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, p.170 196, 2012.
- RICCI, Alessandro; CROATTI, Angelo; MONTAGNA, Sara. **Pervasive and Connected Digital Twins—A Vision for Digital Health**. IEEE Internet Computing, vol. 26, no. 5, pp. 26-32, 1 Sept.-Oct. 2022.
- VALLÉE, Alexandre. **Digital twin for healthcare systems**. Frontiers in Digital Health. Seção: Personalized Medicine. Volume 5, 2023.

VIEIRA, Lara Camila Nery et al. **Contribuições da simulação no lean healthcare para o combate a Covid-19**. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 16, n. 45, p. 184-201, 2020.

ZUCATTI, Ana Paula Noronha *et al.* **Criação de uma Simulação para o Desenvolvimento de Competências em um Hospital**. Psicologia: Ciência e Profissão, v. 39, 2019.

# DISPOSITIVO POSICIONADOR DA SERINGA NA ANESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR

RAMOS, Tercio Carneiro<sup>1</sup>; RAMOS, Maria Emilia Santos Pereira<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Doutorado em Farmacologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: tcramos2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A presente Invenção denominada: Dispositivo Posicionador Da Seringa Na Anestesia Do Nervo Alveolar Inferior diz respeito a um dispositivo que possui sua função principal de atuar como posicionador da seringa carpule durante o processo de anestesia do nervo alveolar inferior, um aparato potencial que visa facilitar a técnica direta de bloqueio deste nervo, por permitir o posicionamento correto da seringa anestésica. A dificuldade na localização do forame da mandíbula, devido às possíveis variações anatômicas e a não observância de técnicas anestésicas que visam facilitar esta localização podem levar a falhas na anestesia do nervo alveolar inferior, Marzola et al (2005). A determinação da localização do forame mandibular pode ser feita por meio das relações deste forame com pontos anatômicos da mandíbula que foram padronizados pelo dispositivo.

## METODOLOGIA

O dispositivo apresentado foi desenvolvido a partir da necessidade de ajudar discentes e recém-formados na prática do bloqueio anestésico do nervo alveolar inferior. Observando-se a técnica anestésica direta de bloqueio deste nervo apresentada por Clovis Marzola (1999). Foi idealizado um protótipo em aço inox que serviu para testes clínicos gerando uma patente de invenção aprovada sob número BR 102015020336-5 INPI. O dispositivo tem pontos anatômicos de referência para seu posicionamento dentro da boca visando orientar a agulha na direção do forame mandibular, o sulco mésio-distal dos molares inferiores ou a porção média da face oclusal no sentido vestibulo lingual em caso de giroversão deste, o processo coronóide da mandíbula na porção mediana, e o primeiro pré-molar inferior contralateral ou a sua região na ausência

deste. O dito dispositivo pode ser desenvolvido em material moldável, preferencialmente em aço inoxidável, ou qualquer outro material que atenda as funções específicas, e possui aplicações no campo da odontologia, medicina, medicina veterinária, biologia, biotecnologia, farmácia, zootecnia, entre outros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dispositivo é composto de fios dobrados, soldados ou, quando se tratar de polímeros ou compósitos, sintéticos ou naturais, injetado em um molde descrito nas figuras 1 e 2, com suas partes identificadas por números. O dispositivo necessita permitir a adaptação na face lingual e vestibular dos pré-molares e molares por aletas, visando estabilizá-lo no sentido horizontal (6) e (7) a espessura da estrutura do dispositivo, seja em aço inoxidável, ligas metálicas ou polímeros injetáveis deve ser de no mínimo 1,2mm podendo chegar a 3mm.

Descreve-se ainda que, outra dobra atuará com a função de limitador no sentido anteroposterior na mandíbula, se apoiando na incisura coronóide região mediana (4). Ressalta-se que este limitador também se eleva entre 1 a 10 mm do plano oclusal, cujo objetivo é guiar a argola menor (3) na altura do forame mandibular, e possuir preferencialmente entre 20 e 30 mm de comprimento. Um segmento retilíneo (5) anterior a este limitador com 15 mm a 30 mm servirá de referência para o posicionamento do dispositivo, sendo este o principal ponto referencial nos dentes inferiores na sua oclusal o sulco mesio-distal, e no caso de giro versão deste dente, a sua porção mediana no sentido vestibulo-lingual (9). O dispositivo possui duas argolas, a maior com um diâmetro preferencial entre 10 a 15 mm (1) capaz de permitir a passagem da seringa anestésica *carpule* tradicional (10) e outra argola menor (3) com diâmetro preferencial entre 2 a 4 mm, posicionada concentricamente e formando um guia (2) que conduzirá a seringa anestésica (10) em direção ao forame mandibular.

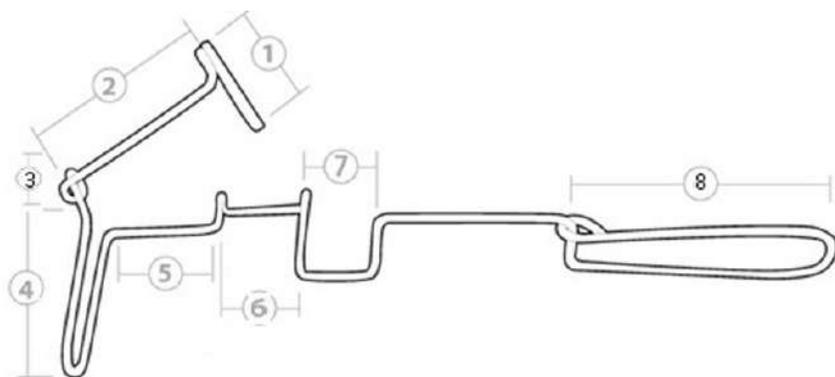


FIGURA 1

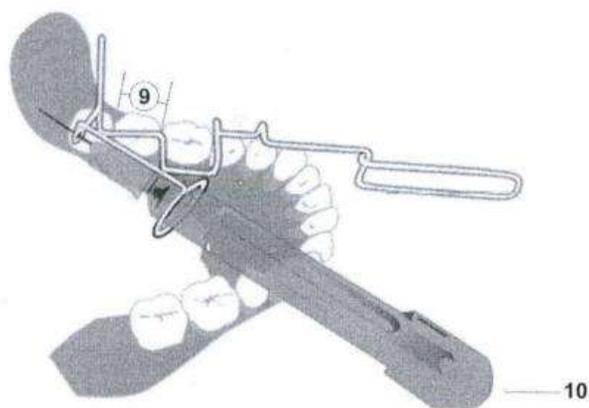


FIGURA 2

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dispositivo encontra-se em fase de protótipo em aço inox, necessitando de aprimoramentos em seu desenho e teste em outros materiais visando aperfeiçoar a empunhadura para dar mais segurança aos profissionais que irão utilizá-lo.

## REFERÊNCIAS

MARZOLA, Clóvis et al. **Forame da mandíbula: contribuição sobre sua localização para as técnicas anestésicas**. Revista Eletrônica de Odontologia da Academia Tiradentes de Odontologia, v. 5, n. 2, p. 235-258, 2005 Tradução disponível em: [http://www.actiradentes.com.br/revista/2005/textos/Trabalho\\_Revista\\_ATO-Forame\\_da\\_mand%EDbula-2005.pdf](http://www.actiradentes.com.br/revista/2005/textos/Trabalho_Revista_ATO-Forame_da_mand%EDbula-2005.pdf). Acesso em: 20 jan. 2025.

Marzola, Clovis. **Anestesiologia**, 3ª ed., São Paulo: Ed. Pancast, 1999.

# EFICÁCIA DO REMODELADOR NASO ALVEOLAR NA FISSURA LÁBIO PALATINA

FERNANDES<sup>1</sup>, Elizabeth Castineira; FERNANDES<sup>2</sup>, Atson Carlos de Souza de

<sup>1</sup>Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup>Doutor em Ciências Morfológicas, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: ecastineirafernandes@gmail.com

## INTRODUÇÃO

As fissuras lábio palatinas representam um grupo de malformações craniofaciais congênitas que afetam o lábio, o palato e o nariz, resultando em aberturas nas estruturas que compõem essa região. Essa condição apresenta um desafio significativo tanto para a qualidade de vida do indivíduo afetado quanto para os profissionais de saúde que buscam oferecer tratamento e intervenção adequados. O tratamento ortopédico pré-cirúrgico, como a técnica do Remodelador Nasoalveolar (NAM), tem se destacado como uma abordagem promissora para a correção dessas malformações, visando otimizar a anatomia, a função e a estética, e preparar o paciente para intervenções cirúrgicas corretivas (GRAYSON e CUTTING, 2001; RUBIN et al., 2015).

A técnica NAM, amplamente descrita na literatura, demonstrou sua eficácia na redução da necessidade de enxertos ósseos alveolares e na melhoria estética e funcional das estruturas nasais (SANTIAGO et al., 1998; PATEL et al., 2015). Essa abordagem tem como objetivo remodelar as narinas e a columela, minimizando deformidades associadas e facilitando os resultados cirúrgicos subsequentes (GRAYSON e CUTTING, 1993; GRAYSON e SANTIAGO, 1997).

É importante destacar que as fissuras lábio palatinas não afetam apenas o lábio e o palato, mas também têm impactos nas estruturas nasais. As alterações nasais em um paciente fissurado unilateral incluem desvio do septo nasal em direção ao lado não fissurado, hipoplasia do lado fissurado do osso próprio do nariz (que é menor e menos desenvolvido), turbinado nasal inferior também menor e menos desenvolvido do lado fissurado, e uma columela nasal (a estrutura que separa as narinas) inclinada em direção ao lado fissurado. Essas alterações ocorrem devido ao fato de que a fissura labiopalatina afeta o crescimento e desenvolvimento dos ossos

faciais. Além disso, as dificuldades respiratórias causadas pela fissura podem afetar ainda mais o crescimento e desenvolvimento das estruturas nasais(LEVY-BERCOWSKI et al., 2009; BRODER et al., 2016) .

Com base na revisão da literatura e nas observações clínicas preliminares, hipotetiza-se que o tratamento ortopédico pré-cirúrgico utilizando a técnica do NAM pode promover a remodelação das estruturas afetadas, resultando em melhorias funcionais e estéticas em pacientes com fissuras lábio palatinas. Além disso, acredita-se que fatores como a idade de início do tratamento, a gravidade da malformação e a aderência ao protocolo de tratamento possam influenciar os resultados alcançados(KHAVANIN et al., 2019; MONASTÉRIO et al., 2013).

Este estudo tem como objetivo principal avaliar a eficácia e os resultados do tratamento ortopédico pré-cirúrgico utilizando a técnica do NAM em pacientes com fissuras lábio palatinas. Os objetivos específicos incluem investigar os efeitos da técnica na remodelação das estruturas afetadas, analisar os desafios e benefícios percebidos pelos pacientes e suas famílias, identificar os fatores que podem influenciar o sucesso do tratamento e fornecer insights para aprimorar a prática clínica nesse campo. Esta pesquisa visa contribuir para o conhecimento científico sobre o tratamento pré-cirúrgico das fissuras lábio palatinas, fornecendo informações relevantes para profissionais de saúde e pacientes, e potencialmente impactando positivamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados por essa condição.

## **METODOLOGIA**

Estudo ambispectivo multicêntrico randomizado aleatoriamente , com avaliação do uso de 2 técnicas de intervenção e o grupo controle, comparando grupos de pacientes portadores de fissura transforame incisivo unilateral completa e ampla: aqueles que receberão tratamento ortopédico pré-cirúrgico através do uso de modelador nasal externo associado à fita labial (grupo intervenção I) , aqueles que receberão tratamento ortopédico pré cirúrgico através de placa com tutor nasal associado á fita labial (grupo intervenção II), e aqueles que não receberão nenhum tipo de tratamento ortopédico pré-cirúrgico (grupo controle).

Os protocolos seguirão diretrizes previamente estabelecidas, com base em estudos como os de GRAYSON e CUTTING (2001) e CASTILLO et al. (2022), garantindo padronização e rigor metodológico. A pesquisa será

desenvolvida no Hospital Santa Izabel, da Santa Casa da Bahia, em Salvador, no Ambulatório da Escola Baiana de Medicina em Salvador, na Sobrapar em Campinas e no Centro de Estudos e Pesquisa Defeitos da Face em São Paulo durante o ano de 2024. Serão estudados todos os pacientes consecutivos de fissura lábio palatina unilateral completa independente de etnia ou sexo.

Na primeira consulta será feito o registro fotográfico, seguida por orientações de uso e sua instalação. Os pacientes retornarão após 1 mês para verificar eventuais dificuldades ou erros de utilização e passam a retornar mensalmente até a data da cirurgia que ocorrerá entre 3 e 6 meses de idade de acordo com o protocolo cirúrgico de cada centro.

Em todos os retornos será realizado o registro fotográfico frontal e basilar, bem como o registro de eventuais intercorrências ou complicações, necessidade de troca de dispositivo, ou uso irregular.



Em todos os centros participantes será realizado o mesmo protocolo de ortopedia pré-cirúrgica, conforme proposto por este centro coordenador. A duração do tratamento ortopédico pré-cirúrgico poderá variar de centro a centro, pois será determinada pelo cronograma para realização das cirurgias primárias. Em cada centro, as cirurgias não serão realizadas por cirurgião único nem utilizará a mesma técnica cirúrgica nos grupos intervenção e controle para que se possa avaliar exclusivamente a eficácia do NAM. Os protocolos cirúrgicos de cada centro serão registrados e utilizados para a análise comparativa intercentros. O tratamento ortopédico de cada centro será aplicado e supervisionado pelo

pesquisador coordenador do estudo. Em cada centro participante, os dispositivos de modelador nasal externo, as placas e tutores serão confeccionados com os mesmos materiais, de acordo com o padrão estabelecido pelo pesquisador coordenador. Será realizado registro fotográfico de todos os dispositivos confeccionados ao longo do estudo. Serão mensuradas a relação da largura narinária e o ângulo de desvio columelar, antes e após do tratamento ortopédico proposto no grupo intervenção I e II (primeira consulta e pré-cirúrgico imediato); e de maneira semelhante na primeira consulta e no pré-cirúrgico imediato do grupo controle. As medidas antropométricas propostas foram submetidas a um processo rigoroso de validação e consenso. Isso garante que as medidas sejam confiáveis e padronizadas permitindo uma avaliação consistente e comparável dos resultados do tratamento. O artigo escolhido identificou um conjunto específico de medidas antropométricas que foram consideradas por especialistas, essenciais para avaliar o resultado do NAM em bebês fissurados, (Castillo, et al.2022), determinando maior confiança na relevância e na eficácia da avaliação.

Em posse dessas medidas, faremos um comparativo da diferença entre lado afetado e não afetado e uma relação entre as diferenças em cada grupo, que será analisado estatisticamente.

Abaixo estão as medidas que alcançaram uma concordância de 80% ou mais entre os especialistas e, portanto, podem ser consideradas as mais relevantes e confiáveis para avaliar o tratamento com Remodelação Nasoalveolar Pré-Cirúrgica (NAM) em pacientes com fissura labiopalatina unilateral.

<b>Medida Antropométrica</b>	<b>1ª Rodada % Concordância</b>	<b>3ª Rodada % Co</b>
Altura da Columela	100%	Incluída
Projeção da Ponta Nasal	80%	Incluída
Comprimento da Projeção Alar	80%	Incluída
Largura da Narina	90%	Incluída
Largura Basal Nasal	90%	Incluída
Segmento do Lábio Leporino	90%	Incluída
Ângulo da Columela	100%	Incluída

Esses dados serão analisados estatisticamente para comparar os grupos intervenção e controle, identificando diferenças significativas nos resultados estéticos e funcionais. A padronização dos materiais e técnicas será monitorada pelo pesquisador coordenador, e todas as complicações e intercorrências serão registradas, conforme recomendado por LEVY-BERCOWSKI et al. (2009). Os protocolos cirúrgicos e as técnicas utilizadas em cada centro serão documentados para análise comparativa, conforme descrito em estudos anteriores (KOMBLUT et al., 2018). Essa abordagem multicêntrica permitirá avaliar a consistência e a eficácia do NAM em diferentes contextos clínicos.

Ao concluir, espera-se que este estudo ofereça evidências robustas sobre a eficácia do NAM no manejo de fissuras labiopalatais, fortalecendo as recomendações para sua aplicação clínica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O uso do Aparelho Remodelador Nasoalveolar (NAM) em pacientes com fissura labiopalatina resultará em melhorias significativas na estética facial, na função nasal, na qualidade de vida e no sucesso das cirurgias corretivas em comparação com pacientes que não receberam tratamento com NAM.

Esta hipótese sugere que o NAM terá um impacto positivo em várias áreas-chave do tratamento da fissura labiopalatina e que os pacientes submetidos ao tratamento com NAM terão melhores resultados

Os resultados estão baseados em análise de registros fotográficos e comparação entre medidas nasais do lado afetado e não afetado, antes e depois do uso do aparelho para avaliar a eficácia do tratamento ortopédico pré-cirúrgico proposto e seus benefícios sobre os resultados estéticos obtidos durante a queiloplastia primária. As medidas demonstram uma significativa melhora no perfil dos pacientes e serão demonstradas estatisticamente no trabalho. São consideradas complicações, número de consultas necessárias e taxas de desligamento para o tratamento ortopédico pré-cirúrgico. Os resultados ainda estão em fase de coleta de dados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise detalhada dos resultados contribuirá para aprimorar a qualidade de vida dos pacientes afetados por essa condição congênita ,

preenchendo lacunas na literatura científica. O uso do Aparelho Remodelador Nasoalveolar (NAM) em pacientes com fissura labiopalatina resultará em melhorias significativas na estética facial, na função nasal, na qualidade de vida e no sucesso das cirurgias corretivas em comparação com pacientes que não receberam tratamento com NAM.

## REFERÊNCIAS

1. GRAYSON BH, Cutting CB, Wood R. **Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate.** *Plast Reconstr Surg.* 1993; 92: 1422-3.
2. GRAYSON BH, Santiago PE. **Presurgical orthopedics for cleft lip and palate.** In: Aston SJ, Beasley RW, Thorne CHM, eds. *Grabb and Smith's Plastic Surgery.* Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997: 237-44.
3. GRAYSON BH, Cutting CB. **Presurgical nasoalveolar orthopedic molding in primary correction of the nose, lip, and alveolus of infants born with unilateral and bilateral clefts.** *Cleft Palate Craniofac J.* 2001; 38: 193-9.
4. SANTIAGO PE, Grayson BH, Cutting CB, et al. **Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty.** *Cleft Palate Craniofac Surg* 1998; 35: 77-80.
5. RUBIN MS, Clouston S, Ahmed MM, et al. **Assessment of presurgical clefts and predicted surgical outcome in patients treated with and without nasoalveolar molding.** *J Craniofac Surg* 2015; 26: 71-5.
6. BRODER HL, Flores RL, Clouston S, et al. **Surgeon's and caregivers' appraisals of primary cleft lip treatment with and without nasoalveolar molding: a prospective multicenter pilot study.** *Plast Reconstr Surg* 2016; 137: 938-45.
7. PATEL PA, Rubin MS, Clouston S, et al. **Comparative study of early secondary nasal revisions and costs in patients with clefts treated with and without nasoalveolar molding.** *J Craniofac Surg.* 2015; 26(4): 1229-33.
8. KHAVANIN N, Jenny H, Jodeh DS, et al. **Cleft and craniofacial team orthodontic care in the United States: a survey of the ACPA.** *Cleft Palate Craniofac J* 2019; 56(7): 860-6.
9. LEVY-Bercowski D, Abreu A, De Leon E, et al. **Complications and solutions in presurgical nasoalveolar molding therapy.** *Cleft Palate Craniofac J.* 2009; 46: 521-8.

10. MONASTÉRIO L, Ford A, Gutiérrez C, et al. **Comparative study of nasoalveolar molding methods: nasal elevator plus Dynacleft versus NAM-Grayson in patients with complete unilateral cleft lip and palate.** Cleft Palate Craniofac J. 2013; 50: 548-54.
11. KOMBLUT M, Campbell RE, Daskalogiannakis J, et al. **Active presurgical infant orthopedics for unilateral cleft lip and palate: Intercenter outcome comparison of Latham, Modified McNeil, and Nasoalveolar Molding.** Cleft Palate Craniofac J 2018; 55(5): 639
12. CASTILLO T, P.P.M. Luisa, P. Clark et al., **Developing a core outcome set for anthropometric evaluation for presurgical infant orthopaedics for unilateral cleft lip and palate: e-Delphi consensus,** Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, sept 5, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.06.065>

# ESCORE DE QUEDAS EM IDOSOS: ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO COM BASE EM PREDITORES RELACIONADOS AOS DISTÚRBIOS DO SONO

CUNHA, Beatriz<sup>1</sup>; MEDINA GUIMARÃES, Caio<sup>2</sup>; GOIS DE DEUS, Flávia<sup>3</sup>; DUARTE, Laís<sup>4</sup>; ALMEIDA, Orison<sup>5</sup>; SALLES, Cristina<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>5</sup> Estudante do Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>6</sup> Doutorado em Medicina e Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: beatrizcunha20.2@bahiana.edu.br.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população é um fenômeno que vem sendo observado em todo o mundo, alterando, assim, as pirâmides etárias, os perfis de morbidade e mortalidade (ABREU et al., 2018). Há previsões de que a proporção de pessoas com 65 anos ou mais residentes na Europa praticamente dobre entre 2010 e 2050, e nenhuma faixa etária crescerá mais rápido do que aqueles com 80 anos ou mais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

O sono é um processo fisiológico relevante e imprescindível para a recuperação de diversas funções corporais. Com o avançar da idade, inúmeras mudanças na quantidade de horas de sono, bem como na sua qualidade ocorrem. Entre essas alterações, destacam-se a diminuição do tempo total e do índice de eficiência do sono, aumento da fragmentação desse processo, maiores dificuldades para adormecer e menor tempo para o sono de movimento rápido dos olhos (REM) e o sono de ondas lentas (LIAO et al., 2022).

Acompanhando esse processo natural, problemas de saúde mentais e físicos são provocados, em grande parte das vezes, por doenças crônicas e quedas (P. RAMOS, 2002; PEIXOTO RIBEIRO et al., 2006). As quedas, conceituadas como eventos acidentais que promovem a mudança abrupta de posição do indivíduo para um nível inferior, tomando como base sua posição original, com incapacidade de correção de maneira tempestiva, bem como com apoio no solo, apresentam causas multifatoriais, desde razões intrínsecas advindas de alterações naturais da senilidade, comorbidades e ação de medicamentos, a condições extrínsecas, tais como

situações sociais e ambientais que oferecem desafios e riscos aos idosos (PEIXOTO RIBEIRO et al., 2006).

A insônia, apneia obstrutiva do sono (AOS) e a síndrome de pernas inquietas são distúrbios com uma prevalência expressiva entre os indivíduos mais velhos e responsáveis pela ocorrência de queda. Estima-se que a AOS ocorra em cerca de 35,9% da população (GHAVAMI et al., 2023), que a insônia possa chegar até a 48% (PRADHAN; SAIKIA, 2024) e a síndrome de pernas inquietas a 35% (MILLIGAN; CHESSON, 2002). Em vista da relação intrínseca entre o menor número de horas dormidas e o risco elevado de quedas, a adoção de medidas, farmacológicas ou não, para a manutenção do sono saudável é fundamental e pode ser considerada até mesmo profilática.

Dessa maneira, é visível que os distúrbios do sono promovem lentidão nas respostas e diminuição generalizada do estado de vigília, fato que predispõe o idoso a ter uma maior probabilidade de ocorrência de queda (KUO et al., 2010). Levando em consideração que a população de adultos idosos cresce de maneira progressiva e que, no ano de 2100, há uma projeção de que esse estrato populacional corresponda a 34,6% dos habitantes ao redor do mundo, torna-se relevante entender e avaliar os aspectos intrínsecos à redução da qualidade de vida dessas pessoas, mas que possuem um caráter modificável a curto e médio prazo (NOH et al., 2017).

Assim, surge a necessidade da criação de um parâmetro para a estratificação do risco de queda em idosos de acordo com fatores preditores, como medidas antropométricas e características gerais do sono. Como objetivo, busca-se possibilitar aos cuidadores e profissionais da saúde um mecanismo eficaz para o reconhecimento do risco de queda e, conseqüentemente, do aumento da qualidade de vida, por meio da materialização da calculadora em formato de aplicativo.

## **METODOLOGIA**

O nosso grupo de pesquisa realizou um estudo longitudinal prospectivo. Esse estudo incluiu 125 idosos não institucionalizados com idade igual ou maior a 65 anos, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: idosos robustos, de acordo com o Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional (IVCF-20), com marcha independente e os seguintes critérios de exclusão: doenças neurológicas que possam afetar o equilíbrio; Doença de Parkinson; Demências; diagnóstico de vestibulopatias; distúrbios

ostearticulares estabelecidos; incapacidade de entender instruções dos testes e de realizar atividades solicitadas. Assim, o estudo gerou resultados que relacionam distúrbios do sono, fatores predisponentes para quedas e ocorrência de quedas. Dessa maneira, utilizando tais resultados, foi elaborada uma calculadora de escore com o objetivo de prever o risco de queda dos idosos de acordo com variáveis relacionadas aos distúrbios do sono dessa população. Esse projeto é um meio de levar, através da tecnologia, medicina de precisão aos idosos, bem como auxiliar os profissionais de saúde e cuidadores nos processos de tomada de decisão que dizem respeito aos idosos. Dessa forma, percebeu-se que os idosos classificados como tendo má qualidade do sono (68,3%) eram mais propensos a cair; houve significância estatística entre a circunferência cervical e número de quedas dos idosos ( $p = 0,040$ ); entre os indivíduos que caíram, observou-se que o grupo que se reconheceu como definitivamente matutino apresentou o maior percentual de quedas, com 45% ( $n = 9$ ); foi observada correlação positiva entre o número de quedas e o tempo de vigília após o sono ( $R^2 = 0,730$ ;  $p = 0,040$ ); observou-se correlação negativa entre o número de quedas e a eficiência do sono ( $R^2 = -0,818$ ;  $p = 0,013$ ); frequência maior de quedas em idosos que se sentiram sonolentos após o despertar em comparação com aqueles que não estavam sonolentos após o despertar (61,9% *vs* 38,1%;  $p = 0,003$ ); comparando idosos robustos com alto risco de apresentar apneia obstrutiva do sono com aqueles sem alto risco, a frequência de quedas foi maior no primeiro grupo (52,9% *vs* 22,0%;  $p = 0,016$ ); por fim, ao comparar os indivíduos com e sem insônia, observou-se que os insones apresentaram maior frequência de quedas nos 12 meses anteriores (62,5% *vs* 18,6%;  $p < 0,001$ ), respectivamente.

## RESULTADOS

A partir desses dados, foram selecionadas as variáveis que mais se associaram com a frequência de queda em idosos para compor o escore. Dessa forma, foram adotadas as seguintes variáveis para composição do escore: má qualidade do sono; circunferência cervical; indivíduos definitivamente matutinos; tempo de vigília após o início do sono maior que 30 minutos; eficiência do sono reduzida; idosos que se sentem sonolentos após o despertar; alto risco de apresentar apneia obstrutiva do sono; os insones.

Para preencher a calculadora do Escore de Quedas devem-se realizar as seguintes etapas, através do *QRcode*, para cada variável relacionada a um cálculo ou questionário.

### **1. Análise da Qualidade do sono**

A qualidade geral do sono é composta pela satisfação com a facilidade para adormecer, a capacidade de permanecer dormindo, a duração do sono e o sentimento de descanso ao acordar. A avaliação da qualidade do sono pode ser feita por diferentes instrumentos, como por exemplo o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (BUYSE CHARLES F REYNOLDS ILL et al., 1988).

**Figura 1** - *QRcode* para questionário online do PSQI



### **2. Medida da Circunferência Cervical**

A circunferência do pescoço (CP) é uma medida indireta do tecido adiposo subcutâneo da parte superior do corpo. É sugerido que a CP representa um risco cardiometabólico adicional, independente de outras medidas de adiposidade e considerando a adiposidade corporal global e abdominal tal medida está associada à síndrome metabólica, hiperinsulinemia, pressão arterial elevada e um conjunto de fatores de risco cardiometabólicos. A CC normal varia de acordo com o sexo, idade e etnia. Para medir o tamanho do pescoço deve-se ficar de pé e passar a fita métrica em volta do pescoço, posicionando-a exatamente no meio do pescoço. A medida ideal da circunferência do pescoço é de até 37 cm para homens e de até 34 cm para mulheres (SILVA et al., 2020)

### **3. Definir se o Indivíduo é definitivamente matutino**

O “Questionário de Vespertinidade e Matutividade” foi criado por Horne e Östberg (1976), sendo composto por 19 quesitos com questionamentos sobre as preferências quanto às horas de acordar e dormir, os horários preferidos para atividades físicas e mentais, e o estado de alerta dos indivíduos. Pontuações podem variar entre 16-86. De 70 a 86 pontos são definidos os indivíduos matutinos (MA). (TERMAN M; TERMAN JS, 2005)

**Figura 2 - QR code** para questionário online de Vespertinidade e Matutividade



#### **4. Definir a eficiência do sono através do cálculo para eficiência do sono**

A eficiência do sono pode ser definida como uma razão entre o tempo total de sono (TTS) e o tempo total na cama, sendo idealmente maior ou igual a 85%. Para fazer esse cálculo divide-se o tempo total na cama pelo tempo total de sono, depois multiplica por 100. No entanto, considerando que o tempo passado na cama pode incluir atividades não relacionadas ao sono, como assistir televisão ou conversar, observou-se a necessidade de obter um denominador mais fidedigno para um cálculo de maior acurácia. Sendo assim, é proposto que a eficiência do sono seja calculada a partir da divisão entre o tempo total de sono e a duração do episódio de sono, multiplicando o resultado por 100 (REED; SACCO, 2016)

**Figura 3 - QRcode** para cálculo da eficiência do sono



#### **5. Definir sonolência diurna**

Estudos mostraram que idosos com distúrbios do sono apresentaram queixa de sonolência após terem acordado. Segundo Mendoza-Meléndez, analisando um grupo de 191 idosos, 60,6% apresentaram sonolência durante o dia depois de terem despertado do sono. (MENDOZA-MELÉNDEZ et al., 2016)

#### **6. Definir risco para apresentar Apneia Obstrutiva do Sono**

O questionário de Berlin foi desenvolvido visando a investigação da Apneia Obstrutiva do Sono na atenção primária. Esse contém três categorias, a primeira envolve questões sobre ronco e apneia presenciada; a segunda sobre fadiga e sonolência, e o terceiro que avalia a presença ou não de obesidade de acordo com o IMC e história de Hipertensão Arterial Sistêmica. Outros critérios utilizados nesse escore são o peso, sexo, altura, idade, circunferência do pescoço e etnia. Dessa forma, são classificados

como alto risco aqueles que preenchem critério para duas das três categorias avaliadas. (TAN et al., 2017)

**Figura 4** - *QRcode* para questionário online de Berlin



### **7. Preencher o Índice de Gravidade de Insônia para definir insônia**

O Índice de Gravidade de Insônia se baseia em 5 indicadores para classificar a insônia como leve, moderada ou grave. É questionado ao paciente se ele apresenta dificuldade em iniciar ou manter o sono, se desperta muito cedo, a satisfação com o padrão de sono atual, a interferência do sono no cotidiano, a percepção de terceiros sobre o impacto do sono na qualidade de vida do indivíduo e, por fim, a preocupação/sofrimento acarretado pelo problema de sono. Uma pontuação de 0 a 7 reflete insônia significativa, de 8 a 14, insônia subliminar, de 15 a 21, insônia moderada e de 22 a 28, insônia grave. (GORENSTEIN; ANDRADE; ZUARDI, 2000)

**Figura 5** - *QRcode* para questionário online do Índice de Gravidade de Insônia



A partir desses achados e de outros estudos, foi elaborado o Escore de Estratificação de Risco para Quedas em Idosos. Cada variável corresponde a um ponto, permitindo que o usuário contabilize o seu risco final. Os riscos variam de muito baixo (1-2), baixo (3-4), intermediário (5-6), alto (7-8) e muito alto (9-10), a depender da pontuação, conforme a **Figura 6**. Após a elaboração do escore, houve a materialização da calculadora estratificadora de risco de queda em formato de aplicativo, a qual pode ser acessada por meio do seguinte link: <https://escoredequedas.sis.com.br/>

**Figura 6 - Calculadora de Escore de Quedas**  
**CALCULADORA DE ESCORE DE QUEDA**

PERGUNTA		OPÇÕES	
1	Idade:	60	
2	Sexo:	<input type="radio"/> Feminino	<input checked="" type="radio"/> Masculino
3	Má qualidade do sono?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
4	Circunferência cervical aumentada?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
5	Definitivamente matutinos?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
6	Tempo de vigília após o início do sono (maior que 30 minutos)?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
7	Eficiência do sono menor que 85%?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
8	Apresenta sonolência após despertar?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
9	Alto risco de apresentar apneia obstrutiva do sono?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
10	Alto risco para insônia?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não

RESULTADO
<b>5</b>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A definição de preditores clínicos a serem utilizados em uma calculadora de escore de queda em idosos se mostra como uma ferramenta que contribuirá sobremaneira na informação, na educação em saúde e na prevenção de eventos traumáticos em idosos. Para além de uma calculadora de risco, é um artifício de saúde pública visando à redução da morbimortalidade da população idosa, parcela da sociedade que vem aumentando nas últimas décadas em todo o mundo. Por contar com variáveis oriundas da medicina de precisão, priorizando a individualização da conduta, servirá como utilitário aos profissionais de saúde, em uma interface interativa, dinâmica e objetiva.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, D. R. DE O. M. et al. **Fall-related admission and mortality in older adults in Brazil: Trend analysis**. *Ciencia e Saude Coletiva*, v. 23, n. 4, p. 1131–1141, 1 abr. 2018.
- BUYASSE CHARLES F REYNOLDS ILL, D. J. et al. **The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research** *Psychiatry Research*. [s.l: s.n.].
- GHAVAMI, T. et al. **Global Prevalence of Obstructive Sleep Apnea in the Elderly and Related Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis Study**. *Journal of Perianesthesia Nursing*, v. 38, n. 6, p. 865–875, 1 dez. 2023.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. H. S. G.; ZUARDI, A. W. **Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia**. São Paulo: [s.n.].

KUO, H. K. et al. **Gender-specific association between self-reported sleep duration and falls in high-functioning older adults**. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 65, n. 2, p. 190–196, 2010.

LIAO, H. et al. **Correlation between Sleep Time, Sleep Quality, and Emotional and Cognitive Function in the Elderly**. BioMed Research International Hindawi Limited, , 2022.

MENDOZA-MELÉNDEZ, M. et al. **Prevalence of sleep disorders, daytime sleepiness and clinical symptomatology in older adults**. *Revista Medica del Hospital General de Mexico*, v. 79, n. 3, p. 136–143, 1 jul. 2016.

MILLIGAN, S. A.; CHESSON, A. L. **Restless Legs Syndrome in the Older Adult Diagnosis and Management**. [s.l: s.n.].

NOH, J. W. et al. **Association between sleep duration and injury from falling among older adults: A cross-sectional analysis of Korean community health survey data**. *Yonsei Medical Journal*, v. 58, n. 6, p. 1222–1228, 1 nov. 2017.

P. RAMOS, M. **Apoio social e saúde entre idosos**. [s.l: s.n.].

PEIXOTO RIBEIRO, A. et al. **A influência das quedas na qualidade de vida de idosos**. 2006.

PRADHAN, M. R.; SAIKIA, D. **Prevalence and predictors of insomnia and its treatment-seeking among older adults in India**. *Journal of Activity, Sedentary and Sleep Behaviors*, v. 3, n. 1, 1 fev. 2024.

REED, D. L.; SACCO, W. P. **Measuring sleep efficiency: what should the denominator be?** *Journal of Clinical Sleep Medicine American Academy of Sleep Medicine*, , 2016.

SILVA, A. A. G. DE O. et al. **Neck circumference and 10-year cardiovascular risk at the baseline of the elsa-brasil study: Difference by sex**. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, n. 5, p. 840–848, 1 nov. 2020.

TAN, A. et al. **Using the Berlin questionnaire to predict obstructive sleep apnea in the general population**. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 13, n. 3, p. 427–432, 2017.

TERMAN M; TERMAN JS. **QUESTIONARIO DE MATUTINIDADE-VESPERTINIDADE Versão de Auto-Avaliação (MEQ-SA) 1**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[www.cet.org](http://www.cet.org)>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Good health adds life to years: Global brief for World Health Day 2012.** , 2012. Disponível em: <<https://policycommons.net/artifacts/466548/good-health-adds-life-to-years/>>

# “ESSA DOENÇA TEM NOME E SOBRENOME”: VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E CÂNCER DE MAMA

BANDEIRA, Suzane<sup>1</sup>; DALTRO, Mônica; MENDONÇA, Gabriela<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>3</sup> Estudante de Mestrado Profissional em Psicologia e Intervenções em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: gabrielamendonca.pos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

As mulheres que sofrem violência doméstica e recebem o diagnóstico de câncer de mama, ao realizarem o tratamento, encontram-se em duas situações de vulnerabilidade. Além disso, o ciclo de violência doméstica causa nas mulheres sintomas que influenciam na forma como elas lidam com o tratamento.

A história emocional do indivíduo influencia tanto na suscetibilidade para adquirir o câncer quanto em sua evolução após o surgimento. Essas propostas abordam a doença com uma visão integral do ser humano, onde o indivíduo não é afetado apenas em seu corpo, mas também em sua mente e emoções (DE QUEIROZ et al, 2014). Mulheres que relatam comportamentos controladores, destrutivos ou interferentes de seus parceiros apresentam maiores índices de estresse e depressão e menores escores em relação à qualidade de vida, impactando diretamente no tratamento oncológico (COKER, 2017).

Nas investigações em saúde, são poucos os estudos que buscam incorporar nas análises a complexidade de fatores econômicos, geracionais, de gênero e de raça/cor que afetam os corpos dos sujeitos e suas experiências, o que tem gerado lacunas significativas. A utilização da abordagem interseccional na saúde abarca a perspectiva da equidade e justiça social (OLIVEIRA; COUTO; SEPARAVICH; LUIZ, 2020).

Observar este público pode trazer informações e discussões que favoreçam a adoção de mecanismos que ajudem a equipe de saúde a identificar, entender e manejar a situação de forma adequada, para acolher e restabelecer o bem-estar clínico e a qualidade de vida das pacientes.

Porém, a área da saúde enfrenta dificuldades em lidar com questões percebidas como culturais, sociais e até psicológicas. A proposta mais divulgada para os serviços, de detectar a violência contra a mulher por meio de busca ativa, de rotina, ou screening, pode ter o efeito inesperado de, ao detectar a violência, a demanda ser rejeitada como "não-doença", por ser social, ou, por outro lado, ser percebida como patologia, o que também levanta questões, pois reduz ao corpo individual o que é, por definição, das interações humanas (SCHRAIBER; D'OLIVEIRA, 1999).

Em uma iniciativa para fortalecer as boas práticas de saúde, por meio da sensibilização dos profissionais de saúde envolvidos no cuidado dessas pacientes, propõe-se a implementação dos Círculos de Construção de Paz (CCP), uma das expressões da Justiça Restaurativa aplicada no Brasil, na área do direito, há quase duas décadas.

A adoção dos círculos representa uma inovação metodológica no contexto da saúde, além de um retorno a conhecimentos ainda presentes em diversos sistemas sociais e comunitários, como entre o povo Nambikwara no Brasil, os povos das Primeiras Nações do Canadá e dos Estados Unidos, e o povo maori da Nova Zelândia (ZEHR, 2008). Os círculos permitem que os participantes se abram para a alteridade, além de ser um espaço protegido e fértil para o surgimento de novas perspectivas.

Objetivo geral: compreender a influência do histórico de violência doméstica em itinerários terapêuticos de mulheres com câncer de mama.

Objetivos específicos: descrever sobre o câncer de mama e seus modos de tratamento, discutir os possíveis efeitos da violência doméstica no *ser mulher* e compreender as repercussões da violência doméstica no itinerário do tratamento de câncer de mama.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória de cunho qualitativo. O cenário do estudo são hospitais e clínicas de Salvador, Bahia, que realizam tratamento ambulatorial para câncer de mama. As participantes foram contactadas a partir de "sementes" ou "informantes-chaves", sendo estes, psicólogos da rede de contatos da pesquisadora, ou das instituições que fazem parte do estudo.

Foram contactados 15 psicólogos, da rede privada e pública Salvador, Bahia. Destes, 6 informaram que não possuíam pacientes que se encaixavam na amostra.

Foram incluídas mulheres, maiores de dezoito anos, que estão em acompanhamento psicológico durante a pesquisa, e em tratamento quimioterápico, radioterápico ou hormonioterapêutico. Foram excluídas aquelas admitidas em unidades de internação e Cuidados Paliativos.

O instrumento de coleta utilizado foi entrevista individual. No roteiro, constam itens considerados essenciais para o delineamento do objeto: dados sociodemográficos; trajetória de vida; dados clínicos; relacionamentos interpessoais, percepções sobre o ser mulher e sobre as repercussões da violência no tratamento do câncer de mama.

Uma entrevista fornece informações em duas dimensões: fatos e percepções. As duas dimensões de informações são importantes para uma pesquisa qualitativa, entretanto a segunda contribui para a construção de significados a partir de vivências que podem determinar padrões de comportamento dos atores sociais de forma mais ampla (RUSSO; DA SILVA, 2019).

As entrevistas foram agendadas previamente e ocorreram nas instituições participantes em salas que garantiam a privacidade das entrevistadas. O local e horário das entrevistas foram definidos conforme a preferência da entrevistada.

Por trabalhar com seres humanos, obedeceu às exigências da Resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. O projeto foi submetido ao comitê de ética e pesquisa, da instituição envolvida, em outubro do ano de 2023 e iniciado após a sua aprovação, em janeiro de 2024 e está em fase de coleta e análise de dados, atualmente com três entrevistas realizadas. Será utilizado o método de saturação. Considera-se saturada a coleta de dados quando nenhum novo elemento é encontrado e o acréscimo de novas informações deixa de ser necessário, pois não altera a compreensão do fenômeno estudado (NASCIMENTO et al, 2018).

Além disso, faz parte de um projeto maior intitulado Dimensões do Cuidado, Comunicação, e Acolhimento ao Sofrimento Psíquico em Contexto Hospitalar e Ambulatorial, com o número de CAAE 75512823.5.0000.5544. As pacientes receberam um termo de consentimento livre e esclarecido e os dados só foram colhidos das pacientes que consentiram assinando o termo.

Durante toda a pesquisa os possíveis riscos estão sendo continuamente minimizados. O respeito à pessoa foi princípio fundamental, o que garante a autonomia do participante, no qual será garantida a mesma,

além da proteção daqueles que necessitam. Caso o relato trouxesse riscos para a saúde psíquica do participante, a equipe de pesquisadores iria garantir o acompanhamento psicológico e facilitaria os devidos encaminhamentos externos, conforme necessidade.

A análise tem como eixo norteador a análise de conteúdo, com foco na análise categorial, que se refere a um conjunto de técnicas de análise das comunicações, utilizando-se de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A escolha de análise se deu por ser um método composto por um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que possibilita compreender a mensagem além de seus significados imediatos (SCHIAVINI; GARRIDO, 2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura traz poucos trabalhos que se debruçam sobre a relação da violência doméstica com o tratamento do câncer de mama, principalmente no Brasil, tornando relevantes os achados aqui descritos. É necessário teorizar sobre a construção dos papéis sociais que se formam dentro dos relacionamentos, os quais são determinados por normas sociais, para que haja entendimento sobre as relações conjugais das mulheres acometidas por câncer de mama e a violência que sofreram.

Apenas uma das entrevistadas se declarou como branca, diferente das outras duas, que se declararam negras. A média de idade foi de 63 anos e de escolaridade, ensino fundamental completo, além das três entrevistadas serem casadas. As mulheres vivenciaram vários tipos de violência. As três sofreram violência psicológica, moral, sexual e patrimonial. Duas sofreram violência física.

O patriarcado reforçou a dominação masculina sobre a mulher ao longo da história (NADER, 2008). Seus fundamentos ainda persistem, mantendo os homens em posições privilegiadas, perpetuando a desigualdade de gênero na sociedade e nas famílias por meio da disparidade salarial, do controle do poder e da hierarquização na divisão de papéis, bem como das diversas formas de violência perpetradas contra as mulheres (NARVAZ; KOLLER, 2006).

Em situação de adoecimento, os papéis desempenhados pelos familiares são reavaliados, podendo ocorrer acúmulo ou alteração no desempenho das responsabilidades, deixando evidente que a dinâmica familiar e especialmente a conjugal será profundamente afetada. Para o ano de 2023,

foram estimados 73.000 novos casos de câncer de mama (INCA, 2022), além disso, segundo o Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2021, após a implementação do isolamento social para conter a pandemia da COVID-19, o número de registros de lesão corporal devido à violência doméstica diminuiu 7,4%, devido às barreiras de acesso às redes de proteção das mulheres e aos canais de denúncia, passando de uma taxa de 229,7 crimes por grupo de 100 mil mulheres para uma taxa de 212,7 por 100 mil. Apesar dessa redução, os números ainda impressionam por sua magnitude: 230.160 mulheres denunciaram um caso de violência doméstica em 26 UF, sendo o Ceará o único estado que não forneceu dados. Isso significa que, pelo menos, 630 mulheres procuraram uma autoridade policial diariamente para denunciar um episódio de violência doméstica (DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2021).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Mastologia, 70% das mulheres em processo de tratamento para câncer de mama são deixadas pelo parceiro ou de alguma forma rejeitadas durante o tratamento da doença (CARLOS AUGUSTO, 2023).

Além disso, por conta do impacto do câncer na função sexual e do significado da mama para feminilidade, o câncer de mama deixa as mulheres mais vulneráveis à violência dentro das suas relações amorosas. Mudanças na imagem corporal também são mais comuns em mulheres com câncer de mama e que vivenciam um relacionamento violento. Devido a dependências financeiras e questões como a submissão à violência (TAUSCH, 2019) ou o tabu de expor a violência sexual, especialmente em mulheres mais velhas (BAND WINTERSTEIN et al., 2021), a maioria das mulheres tenta ignorar e não falar sobre a violência, o que por sua vez aumenta a probabilidade de não continuarem o tratamento da doença.

A violência como influência negativa na perspectiva de vida, como vivência mais preocupante que o próprio câncer de mama e como um impacto negativo na percepção do *ser mulher* foram os principais assuntos abordados pelas entrevistadas. Isso está diretamente ligado com a forma como as pacientes lidam com o tratamento, o que condiz com os achados em literatura. *“Se tivesse mais coisa boa na minha vida, dava para eu viver tranquila, sossegada, para eu fazer meu tratamento. Ter apoio da família, ter o carinho da família, tudo isso influencia para o tratamento, né?”*

O hospital como lugar de apoio, principalmente diante de dores provenientes das violências e onexo causal entre a violência e o câncer,

também foi abordado pelas três entrevistadas. Segundo Paixão (2018), a mulher em situação de violência necessita de resguardo, apoio legal e assistência, pois encontra-se com seus direitos infringidos e em condição de angústia. Portanto, o apoio à mulher em situação de violência deve ser empático e visar à proteção e ao fortalecimento da vítima. *“Eu já cheguei a falar que eu queria ficar aqui no hospital internada! Pelo apoio, o carinho, a atenção que eu recebo.”*

As consequências para a saúde decorrentes da violência são queixas comuns nos serviços de saúde em todos os níveis de atenção, porém raramente são identificadas e tratadas como tal (PEDROSA; SPINK, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados preliminares apresentados, torna-se clara a emergência da criação de condições de acolhimento, para as mulheres, em unidades de saúde. Isso proporciona um espaço para a escuta, que é uma ferramenta essencial para compartilhar o sofrimento e reavaliar a situação, já que é possível afirmar que as respostas emocionais vivenciadas pelas pacientes têm relevância, pois interferem no tratamento, na reabilitação e na sua qualidade de vida.

As práticas restaurativas, quando introduzidas no ambiente hospitalar, têm o potencial de ampliar o conceito de justiça das unidades de saúde, permitindo o diálogo e a garantia de direitos, enquanto abordam as necessidades de escuta, capacitação, sensibilização e resolução de problemas dos atores institucionais.

Os CCP oferecem aos participantes a oportunidade de reconhecer seus próprios recursos para enfrentar os desafios enfrentados na assistência diária, por meio do diálogo, compreensão mútua e compromisso, promovendo assim uma maior dignidade e consciência do seu papel na sociedade (DA ROCHA TEIXEIRA; SILVA, 2022). É importante que os profissionais saibam se conectar com a história de vida das pacientes assistidas através de suas próprias vivências.

Os círculos com os profissionais da saúde de cada unidade terão como finalidade a melhoria no atendimento às vítimas de violência no contexto oncológico, além do reconhecimento do profissional na rede de apoio e enfrentamento da violência. Também é um espaço protegido e fértil tanto para o surgimento de novas perspectivas quanto para a desconstrução de

preconceitos sobre a violência doméstica e suas interseções com o câncer de mama.

## REFERÊNCIAS

BAND-WINTERSTEIN, Tova; GOLDBLATT, Hadass; LEV, Sagit. **Breaking the taboo: Sexual assault in late life as a multifaceted phenomenon—Toward an integrative theoretical framework**. *Trauma, Violence, & Abuse*, v. 22, n. 1, p. 112-124, 2021.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Instituto Nacional de Câncer-INCA, Estimativas da incidência e mortalidade por câncer**. Rio de Janeiro: INCA, p. 83, 2022.

CARLOS AUGUSTO, Locatelli. **Até que o câncer nos separe**. 2023.

COKER, Ann L; FOLLINGSTAD, Diane; GARCIA, Lisandra; BUSH, Heather. **Intimate partner violence and women's cancer quality of life**. *Cancer Causes & Control*, v. 28, p. 23-39, 2017.

DA ROCHA TEIXEIRA, Eveny; SILVA, Lilian Lameira; PONTES, George Heverton Moraes. **Práticas Circulares na Sensibilização de Profissionais de Saúde Sobre Violências Institucionais Contra Pessoas com Capacidade Gestativa**. *Revista Científica Gênero na Amazônia*, n. 20, p. 241-256, 2022.

DE QUEIROZ, Cristiana de Lima Tavares; SORIANO, Evelyne; DE CARVALHO, Marcus; CELHO, Luiz; JÚNIOR, Arnaldo; TAVARES, Norma; BATISTA, Mara. **Câncer de mama e violência conjugal perpetrada por parceiro**. *Derecho y Cambio Social*, v. 11, n. 37, p. 19-13, 2014.

DE SEGURANÇA PÚBLICA, Anuário Brasileiro. **Fórum brasileiro de segurança pública**. São Paulo, v. 14, 2021.

NADER, Maria Beatriz. **Paradoxos do progresso: a dialética da relação mulher, casamento e trabalho**. Edufes, 2008.

NARVAZ, Martha Giudice; KOLLER, Sílvia Helena. **Famílias e patriarcado: da prescrição normativa à subversão criativa**. *Psicologia & Sociedade*, v. 18, p. 49-55, 2006.

NASCIMENTO, Luciana de Cassia Nunes; SOUZA, Tania; DOS SANTOS OLIVEIRA, Isabel; DE MORAES, Juliana; DE AGUIAR, Rosane; DA SILVA, Liliane. **Saturação teórica em pesquisa qualitativa: relato de experiência na entrevista com escolares**. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, p. 228-233, 2018.

OLIVEIRA, Elda de; COUTO, Marcia; SEPARAVICH, Marcio; DO CARMO; Luiz. **Contribuição da interseccionalidade na compreensão da saúde-doença-cuidado de homens jovens em contextos de pobreza urbana.** Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 24, p. e180736, 2020.

PAIXÃO, Rosa Maria. **Violência doméstica contra a mulher: reflexões acerca do cuidado.** 2018.

PEDROSA, Claudia Mara; SPINK, Mary Jane Paris. **A violência contra mulher no cotidiano dos serviços de saúde: desafios para a formação médica.** Saúde e Sociedade, v. 20, n. 1, p. 124-135, 2011.

RUSSO, Rosária de Fátima Segger Macri; DA SILVA, Luciano Ferreira. **Aplicação de entrevistas em pesquisa qualitativa.** Gestão e Projetos: GeP, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2019.

SCHIAVINI, Janaina Mortari; GARRIDO, Ivan. **Análise de Conteúdo, Discurso ou Conversa? Similaridades e Diferenças entre os Métodos de Análise Qualitativa.** Revista Adm. Made, v. 22, n. 2, p. 01-12, 2018.

SCHRAIBER, Lilia B.; D'OLIVEIRA, Ana Flávia Lucas Pires. **Violência contra mulheres: interfaces com a saúde. Interface-comunicação, saúde, educação,** v. 3, p. 13-26, 1999.

TAUSCH, Arno. Multivariate analyses of the global acceptability rates of male intimate partner violence (IPV) against women based on World Values Survey data. The International Journal of Health Planning and Management, 34(4), 1155–1194, 2019.

ZEHR, Howard. **Trocando as lentes: um novo foco sobre o crime e a justiça.** São Paulo: Palas Athena, v. 1, p. 119-135, 2008.

# ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PARA QUEDAS EM IDOSOS: UM ESCORE BASEADO NA LITERATURA

DONATO, Kenzo<sup>1</sup>; FALCÃO, Luciano<sup>2</sup>; NISHIZIMA, André<sup>3</sup>; SILVÃO, Rodrigo<sup>4</sup>;  
ALMEIDA, Orison<sup>5</sup>; SALLES, Cristina<sup>6</sup>.

<sup>1,2,3,4</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>5</sup> Estudante de Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde, Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>6</sup> Doutorado em Ciências da Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP),

Email: kenzodonato21.1@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

O aumento na proporção de idosos na população leva a um crescimento no número de quedas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), indivíduos com 60 anos ou mais são considerados idosos. Previsões da OMS indicam que até 2050 o mundo contará com 2 bilhões de pessoas idosas, o que corresponderá a 22% da população global, sendo que 80% delas residirão em países em desenvolvimento, incluindo o Brasil (WHO, 2002). O fenômeno do envelhecimento da população ocorre de maneira mais rápida em nações em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, onde, em 2010, 7,4% da população era formada por pessoas com 65 anos ou mais. Este número cresceu para 10,9% em 2022, o que representa um aumento relativo de 57,4% (De Souza Braga, 2015).

As quedas representam a principal razão de mortes ligadas a ferimentos entre pessoas mais velhas e a sexta maior causa de óbito em indivíduos com mais de 75 anos (Baker, 1985). As quedas são responsáveis por causar danos físicos, reduzir a capacidade de realizar atividades e instigar o medo de cair novamente (Gazibara, 2017). No ano de 2000, os gastos médicos nos Estados Unidos relacionados a quedas em pessoas com idade superior a 65 anos atingiram 19,2 bilhões de dólares (Stevens, 2006). À medida que a idade avança, eleva-se também o risco de ocorrência de quedas, com 28% das pessoas acima de 65 anos sofrendo pelo menos uma queda por ano. Este percentual aumenta para 40% entre aqueles que têm mais de 80 anos (Prudham, 1981).

O risco de quedas varia de acordo com fatores pessoais (internas) e fatores ambientais (externas). Na literatura, as quedas costumam acontecer mais frequentemente entre os idosos de mais idade, do sexo feminino, com

pobre status cognitivo e com histórico prévio de quedas. Entre as comorbidades que relacionam-se com o maior risco de quedas, encontramos: idade avançada, sexo, histórico de quedas, medo de cair, uso de auxílio para caminhar, perda de desempenho nas atividades diárias, desequilíbrio, uso de sedativos, demência e problemas do sono (Ku, 2013).

A idade é um grande fator para o risco de quedas, aumentando com o passar da idade. Deandrea et al. conduziram uma metanálise com 74 estudos onde foi constatado que para cada incremento de 5 anos de idade, as chances de cair sobem 12% (Deandrea, 2010). As mulheres idosas também têm maior risco de queda do que os homens idosos, com um aumento de chance em 30%. Outros fatores marginais que interferem o risco de quedas são: ansiedade, osteoartrite/artrose, prejuízo auditivo, diabetes mellitus, depressão, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, osteoporose, problemas de coluna, prejuízo visual e fragilidade (Ambrose, 2013).

Assim, diante do cenário apresentado, o objetivo do presente estudo foi desenvolver um escore para a estratificação do risco de quedas em idosos, considerando os principais fatores preditores, por meio da materialização da calculadora em formato de aplicativo. Esse escore proposto visa fornecer uma ferramenta eficaz para identificar os idosos mais suscetíveis a quedas, permitindo uma intervenção precoce e direcionada para prevenir esses eventos adversos. Além disso, a implementação desse parâmetro beneficiaria não apenas os próprios idosos, mas também seus cuidadores, profissionais de saúde e custos para o sistema de saúde, proporcionando um meio eficaz de reconhecer e gerenciar o risco de queda, contribuindo assim para uma melhoria significativa na qualidade de vida dessa população.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente foi conduzida uma pesquisa em bases de dados eletrônicas do PubMed através da combinação de termos específicos, incluindo palavras-chave do Medical Subject Headings (MeSH), dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e abreviações de descritores. Os termos utilizados na pesquisa estavam relacionados à: falls AND old AND risk. Além disso, foram examinadas as referências dos artigos identificados pela estratégia de busca, manualmente, para complementar o trabalho. A

partir da busca, foram encontrados 1.850 artigos no PubMed. A partir destes artigos, foram identificados estudos que avaliam fatores de risco para a ocorrência de quedas na população idosa.

Através dessa análise bibliográfica buscou-se fomentar a criação de um Escore de Estratificação para o Risco de Quedas na população Idosa. Os artigos que respondiam a pergunta de pesquisa foram analisados para que os fatores de risco mais frequentes, e com maior tamanho de efeito, fossem incluídos. Antes da busca, foi estipulado que 10 fatores de risco seriam selecionados para compor as perguntas Sim/Não do Escore. Foi utilizado o programa de Software do Excel para criação do Escore. Após esta etapa, a nova ferramenta criada está sendo disponibilizada em um site para que esta ferramenta seja de fácil acesso e manuseio pela população alvo. As perguntas escolhidas para compor o Escore foram: Idade maior ou igual a 60 anos? Sexo? Tem histórico de queda? Tem medo de cair? Precisa de auxílio para caminhar? Tem comprometimento do desempenho em realizar atividades diárias? Tem problemas de equilíbrio? Usa sedativos? Tem histórico de demência? Tem má qualidade do sono?

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os fatores de risco escolhidos para compor o Escore se mostraram estatisticamente significativos em relação às quedas: idade, sexo, histórico de quedas, medo de cair, auxílio para caminhar, desempenho comprometido nas atividades diárias, problemas de equilíbrio, uso de sedativos, doença neurológica (demências) e má qualidade do sono. O escore se baseia nas características de cada idoso, por isso o risco de queda é individualizado.

Uma metanálise composta por 37 estudos e 58.597 participantes analisou os fatores de risco para queda em idosos brasileiros, e foi encontrado que as mulheres caíram mais do que os homens na população acima de 65 anos (Elias et al.,2019). Também foi feita uma metanálise com idosos residentes em enfermarias, onde 18 estudos primários foram incluídos, e a história anterior de quedas, demência, problemas de sono, problemas de equilíbrio, uso de sedativos, prejuízo nas atividades diárias e auxílio para caminhar foram fatores que aumentaram de forma independente a ocorrência de quedas (Shao et al., 2023). Além disso, uma metanálise recente de estudos observacionais pesquisou fatores de risco para quedas

em idosos residentes na comunidade. Este estudo mostrou de forma significativa que a demência, idade avançada, sexo feminino, histórico de quedas, o medo de cair novamente e problemas de equilíbrio aumentaram a ocorrência de quedas (Li et al., 2023). Em todos os estudos as quedas foram definidas como um evento inesperado que o indivíduo repousa no chão ou em um nível mais baixo.

A partir destes e de outros estudos, foi construído o Escore de Estratificação de Risco para Quedas em Idosos. Cada variável corresponde a um ponto, permitindo que o usuário contabilize o seu risco final. Os riscos variam de muito baixo, baixo, moderado, alto e muito alto, a depender da pontuação, como pode ser visto na **Figura 1**:

**Figura 1** – Calculadora de Escore de Queda

**CALCULADORA DE ESCORE DE QUEDA**

PERGUNTA		OPÇÕES	
1	Idade:	60	
2	Sexo:	<input type="radio"/> Feminino	<input checked="" type="radio"/> Masculino
3	Tem Histórico de quedas?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
4	Tem medo de queda?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
5	Precisa de auxílio para caminhar?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
6	Tem comprometimento de desempenho?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
7	Tem problemas de equilíbrio?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
8	Usa sedativos?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
9	Tem algum histórico de demência?	<input type="radio"/> Sim	<input checked="" type="radio"/> Não
10	Tem má qualidade do sono?	<input checked="" type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não

**RESULTADO**

**5**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Escore de Estratificação do Risco de Quedas em Idosos é uma ferramenta que poderá contribuir para prevenir as quedas em idosos suscetíveis. Esse conhecimento pode guiar a prática clínica, fornecendo aos idosos em risco, e a seus acompanhantes, orientações quanto aos cuidados de prevenção, uma vez que as quedas são grandes causas de danos e morte acidental nessa população. Essa ferramenta torna-se um importante instrumento para a saúde pública. O Escore de Quedas propõe uma ferramenta fácil e rápida de ser aplicada, e que pode ser calculada inúmeras vezes durante o acompanhamento do idoso. Dessa forma, o

idoso estratificado receberá a orientação e os devidos cuidados para evitar as quedas, de forma individualizada.

## REFERÊNCIAS

- Active Ageing: A Policy Framework. **The Aging Male**, v. 5, n. 1, p. 1–37, 2002.
- AMBROSE, Anne Felicia; PAUL, Geet; HAUSDORFF, Jeffrey M. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 51–61, 2013.
- BAKER, Susan P.; HARVEY, Ann Hall. Fall Injuries in the Elderly. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 1, n. 3, p. 501–512, 1985.
- DE SOUZA BRAGA, Luciana; LIMA-COSTA, Maria Fernanda; CÉSAR, Cibele Comini; *et al.* Social Inequalities on Selected Determinants of Active Aging and Health Status Indicators in a Large Brazilian City (2003-2010). **Journal of Aging and Health**, v. 28, n. 1, p. 180–196, 2015.
- DEANDREA, Silvia; LUCENTEFORTE, Ersilia; BRAVI, Francesca; *et al.* Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People. **Epidemiology**, v. 21, n. 5, p. 658–668, 2010.
- ELIAS FILHO, José; BOREL, Wyngrid Porfirio; DIZ, Juliano Bergamaschine Mata; *et al.* Prevalence of falls and associated factors in community-dwelling older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 8, 2019.
- GAZIBARA, Tatjana; KURTAGIC, Ilma; KISIC-TEPAVCEVIC, Darija; *et al.* Falls, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age. **Psychogeriatrics**, v. 17, n. 4, p. 215–223, 2017.
- KU, Yan-Chiou; LIU, Mu-En; TSAI, Yun-Fang; *et al.* Associated Factors for Falls, Recurrent Falls, and Injurious Falls in Aged Men Living in Taiwan Veterans Homes. **International Journal of Gerontology**, v. 7, n. 2, p. 80–84, 2013.
- LI, Ying; HOU, Lingyu; ZHAO, Hanping; *et al.* Risk factors for falls among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 9, 2023.
- PRUDHAM, D.; EVANS, J. G. Factors Associated with Falls in the Elderly: A Community Study. **Age and Ageing**, v. 10, n. 3, p. 141–146, 1981.
- SHAO, Lu; SHI, Ying; XIE, Xi-Yan; *et al.* Incidence and Risk Factors of Falls Among Older People in Nursing Homes: Systematic Review and Meta-

Analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 24, n. 11, p. 1708–1717, 2023.

STEVENS, J A; CORSO, P S; FINKELSTEIN, E A; *et al.* The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. **Injury Prevention**, v. 12, n. 5, p. 290–295, 2006.

# IDENTIFICAÇÃO DO URETER EM TEMPO REAL COM VERDE DE INDOCIANINA EM CIRURGIA PELVICA MINIMAMENTE INVASIVA

BOCANEGRA<sup>1</sup>, Ronald Enrique Delgado ;MATOS<sup>2</sup>, Marcos Antônio Almeida<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde, Faculdade Zarns  
<sup>2</sup> Doutorado em Ciências do Sistema Musculoesquelético, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: ronaldbocanegra.pos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A incidência de lesão ureteral relatada varia de 1% a 2%. Wu (2001). Ostrzenski e Radolinski descrevem quais são os principais procedimentos envolvidos na lesão ureteral de 70 pacientes: Em 25,7% dos casos, o procedimento laparoscópico inicial durante o qual lesão ureteral ocorreu não foi descrito (lesão despercebida); em 20,0% dos casos, ocorreram lesões ureterais durante a histerectomia laparoscopicamente assistida. Ostrzenski (2003). Durante a histerectomia para casos de endometriose profunda a taxa de lesão ureteral aumenta para 7,6–11%, para 11,4% durante ooforectomia; 10,0% durante a linfadenectomia pélvica laparoscópica; 7,1% durante a esterilização laparoscópica; 7,1% durante a excisão da endometriose; 5,7% durante a ablação da endometriose, e; 4,3% durante cada um dos seguintes: drenagem de linfocelos, eletrocoagulação e lise de aderências laparoscópica. Ostrzenski (2003), Kim (2023).

A parte distal (pélvica) do ureter é mais exposto a lesões iatrogênicas. O risco de lesão

aumenta com a complexidade da cirurgia, anatomia distorcida e técnica/habilidade cirúrgica (curva de aprendizado). Oberemair (2023). Para cirurgias pélvicas mais complexas, o risco de lesão de ureter pode aumentar para mais de 10%, sendo que, muitas lesões intraoperatórias não são reconhecidas, podendo resultar em sérias complicações e possíveis processos médicos-legais. Ostrzenski (2003), Siddighi (2014), Delacroix (2010).

A maioria das lesões ureterais iatrogênicas ocorrem durante a cirurgia ginecológica, e podem ter consequências devastadoras, tanto para os pacientes, quanto para os médicos. Na tentativa de diminuir esses riscos, temos observado várias técnicas sendo aplicadas, como os *stents* ureterais

e *stents* ureterais iluminados, para prevenir essas lesões. Delacroix (2010), Liapis (2001), Lee (2015). Por sua vez, a indocianina é um corante de cianina fluorescente, que permite a visualização em tempo real da anatomia, no período intraoperatório, a partir da ativação da luz infravermelha do aparelho de videolaparoscopia. Esse produto tem sido utilizado em múltiplas funções ao longo do tempo, como determinar gasto cardíaco, função hepática, angiografias oculares, pesquisa de linfonodo sentinela, dentre outras. Gila-Bohorquez (2019).

Injetando verde de indocianina nos ureteres por cistoscopia, eles ficam fluorescentes e podem ser facilmente identificados para avaliar a sua localização facilitando a sua dissecação com a diminuição do risco de lesões. A visualização ureteral pelo verde de indocianina já foi anteriormente usada experimentalmente em outros países como na Espanha e nos Estados Unidos, com outras funções, a exemplo da cirurgia colorretal –sendo identificado apenas um caso relatado no Brasil Gila-Bohorquez (2019). Cabanes (2019), White (2020), Peltrini (2021), Bocanegra (2023). O verde de indocianina está reportado no âmbito de cirurgia colorretal para avaliação em tempo real da perfusão dos extremos das alças intestinais a serem anastomosadas, o que evitaria a priori uma potencial deiscência de anastomose, e também pode ser usado para identificação ureteral na instilação por cistoscopia para cirurgia pélvica complexa. Peltrini (2021), Blanco-Colino (2018).

A colocação de *stents* ureterais, no pré-operatório é atualmente a prática aceita para facilitar a identificação, dissecação e preservação dos ureteres, e com isto o número de *stents* ureterais sendo usados para esta indicação tem aumentado constantemente desde o ano 2000. No entanto, o *stent* ureteral pré-operatório não reduz lesão ureteral intra-operatória e, além disso, é inadequada em abordagens minimamente invasivas onde feedback tátil é reduzido ou completamente ausente. Peltrini (2021),

Quando utilizado pela via trans ureteral, o verde de indocianina se fixa a proteínas do leito ureteral, White (2020), Peltrini (2021), Blanco-Colino (2018), Santi (2018) e, no artigo descrito por Delgado Bocanegra e col, descreveram que foram visualizados ambos ureteres, que, além de ficar corados quase instantaneamente, permaneceram fluorescentes durante todo o ato operatório permitindo assim sua identificação, dissecação e preservação. Bocanegra (2023).

## **METODOLOGIA**

Foi realizado estudo prospectivo utilizando-se dados de prontuários e gravações das imagens cirúrgicas. O protocolo do estudo foi aprovado pela Comite de ética do Hospital Santa Izabel (CAAE: 65776922.2.0000.5520) sob parecer número 5.826.809 no Hospital Santa Izabel.

Realizamos a identificação ureteral em tempo real com verde de indocianina em 20 pacientes com risco de lesão ureteral devido a patologias pélvicas. Comparamos com o modo de luz branca através gravação de vídeo e analisamos o resultado a curto de médio prazo. Essa técnica foi realizada por uma equipe de cirurgiões num único nosocomio: O Hospital Santa Izabel desde outubro de 2022 a janeiro 2024.

A cirurgia mais realizada foi histerectomia total, seguido de cirurgia para endometriose profunda com aderências pelvicas, miomectomia, ooforectomia e transposição uterina, e retossigmoidectomia todas pela via minimamente invasiva (videolaparoscopia).

Todos os procedimentos utilizaram o sistema de videolaparoscopia com sistema de câmera com conversão de imagem de luz branca para modo infravermelho para detectar a fluorescência da indocianina. (plataforma 1688 4 K Advanced Imaging Modalities [AIM] da Stryker com Tecnologia de imagem de fluorescência SPY®).

Todos os pacientes receberam indocianina (ICV indocianinaVerde do Laboratorio Ophthalmos) para este procedimento.

## **TECNICA CIRÚRGICA**

Imediatamente antes de iniciar a cirurgia videolaparoscópica, todas as pacientes foram submetidas a cistoscopia, que consiste na inserção de um cistoscópio na bexiga, imediatamente depois foi introduzido a ponta de um cateter ureteral de extremidade aberta 6-F, aproximadamente 15cm por ambos orifícios ureterais. 25 mg de indocianina foram misturados com 20 ml de água estéril (1,25mg/ml), 10ml foram instilados em cada ureter, através do cateter, e o cateter foi retirado lentamente conforme era injetado a indocianina sem muita pressão para evitar extravasamentos. (Figura 1). Neste momento, a indocianina corou a camada epitelial do ureter de forma rápida. Não tem necessidade de deixar o cateter ou obstruir a saída da indocianina pelo orifício ureteral, a fixação no ureter é

imediate. O procedimento técnico para injeção do corante no ureter antes do início da cirurgia leva em média 15 minutos para ser realizada.

Durante a cirurgia laparoscópica, as moléculas de indocianina em contato com a luz infravermelha emitem uma luz fluorescente, que é visualizada em verde através do filtro da câmera. Assim, os ureteres verde-fluorescentes foram claramente visualizados em tempo real em todos os pacientes operados durante a cirurgia toda.

**Figura 1**



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A técnica descrita foi realizada em 20 pacientes com patologia pélvica, e o ureter foi visualizado com sucesso em tempo real em todos os casos durante a cirurgia videolaparoscopia por meio de imagens em infravermelho.

As características clínicas das pacientes são mostradas na Tabela 1.

A média de idade encontrada entre as pacientes operadas foi de 40 anos (39.47).

Os diagnósticos pré-operatórios foram endometriose profunda, miomas uterino, tumor de ovário, câncer de endométrio e câncer de reto.

O procedimento cirúrgico mais frequente foi cirurgia videolaparoscópica para endometriose profunda seguido de ureterolise e em terceiro lugar hysterectomia videolaparoscópica com salpingectomia bilateral.

16 pacientes já haviam sido submetidas a cirurgia anterior, incluindo cesariana anterior, cirurgia laparoscópica para endometriose, miomectomia, outras cirurgias laparoscópicas.

1 paciente com aderências pélvicas.

12 pacientes não aceitavam transfusão sanguínea por motivo de crença.

**Tabela 1**

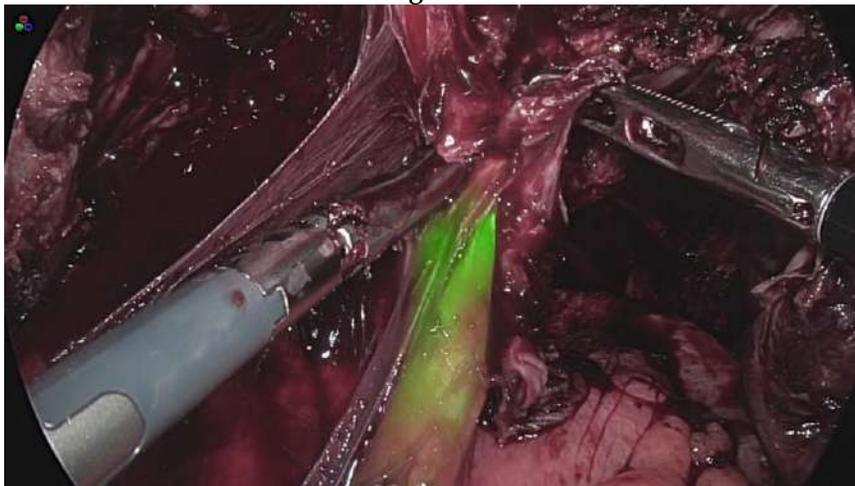
<b>Característica</b>	<b>Quantidade</b>
Número de pacientes	20
Idade média	39,47058824
<b>Pacientes com cirurgia abdominal previa</b>	
Cesárea	6
Cirurgia laparoscópica	4
Ooforectomia	1
Miomectomia	2
Cirurgia para endometriose profunda	2
Aderências pélvicas	1
<b>Diagnostico pré-operatório</b>	
Endometriose profunda	13
Miomas uterinos	3
Neoplasia maligna de reto	2
Neoplasia de ovário	2
<b>Cirurgia Relizada</b>	
Histerectomia total + salpingectomia bilateral	12
Salpingectomia	2
Ooforoplastia ou ooforectomia	7
Ureterolise	14
Cirurgia videolaparoscópica para endometriose profunda	15
Linfadenectomia pélvica	1
Transposição uterina	2
Cistectomia parcial	1
Retossigmoidectomia	9

Em todos os pacientes, ambos ureteres foram visualizados em tempo real com a técnica mencionada (figura 2).

**Figura 2**



**Figura 3**



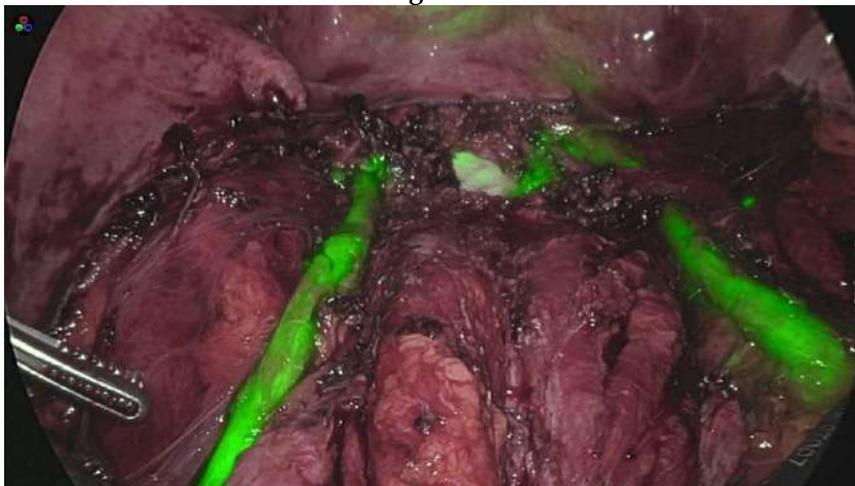
Com a técnica de indocianina, a disseção ureteral desnecessária foi evitada. Principalmente nos casos de visualização mais difícil, a cirurgia com o sistema de fluorescência ativo durante todo o procedimento foi de

muita ajuda na hora da dissecação principalmente nas disseções mais difíceis. (figura 3)

Nenhum caso teve sangramento acima de 100ml.

Os ureteres foram visualizados com fluorescência imediatamente depois da injeção de indocianina ureteral em todos os casos e a cirurgia de maior duração foi de aproximadamente 6horas, e durante todo esse tempo permaneceram fluorescentes os ureteres. (figura 4)

**Figura 4**



## **RESULTADOS CIRÚRGICOS**

O tempo médio de operação foi de 3,3 horas e em nenhum caso a perda sanguínea maior a 100 mL.

Os ureteres foram identificados em todos os casos.

Não houve nenhuma complicação intra ou pós-operatório

Nenhum paciente precisou transfusão de hemoderivados.

Não houve nenhum caso de lesão ureteral.

Resultados Cirurgicos	Quantidade
Tempo cirúrgico medio	3,3horas (2-6h)
Perda sanguinea estimada	<100ml
Pacientes com necessidade de transfusão sanguinea	0

Numero de pacientes com ureteres identificados com a técnica.	100%
Tempo médio de internação pos operatoria	1,1 dias (1 -3dias)
Complicações pos operatórias (3 meses)	0
Numero de pacientes com lesão de ureter	0

Mais da metade das lesões ureterais ocorrem durante cirurgia pélvica (2) e a maioria não é reconhecida no intraoperatório, apenas no pós-operatório quando aparecem as complicações, como fístula de ureter, o que pode levar a perda de função renal, reoperação e problemas legais Siddighi (2014), Delacroix (2010). A inserção de stent iluminado para prevenção de lesão no ureter são considerados controversos e requerem assistência de urologistas Kim (2023). Além disso, complicações do próprio procedimento, como perfuração ureteral, avulsão, passagem incorreta e lesão térmica, foram relatados Siddighi (2014).

Jiyoun Kim et.al reporta 26 casos em cirurgia pélvica videolaparoscópica e robótica utilizando a técnica de detecção de ureter com indocianina com uma técnica e diluição um pouco diferente que nós realizamos. Eles diluem a indocianina a 25mg/ml, injetam apenas 5ml em cada ureter e permanecem com o cateter por aproximadamente 3 minutos intraureteral com objetivo de obstruir a saída da indocianina Kim (2023). Siddighi et al. (2014), publicou a detecção dos ureteres em mais de 10 pacientes com sacrocolpopexia robótica. Maria Cabanes (2020) publicou um artigo no qual avalia a técnica em 16 pacientes usando a mesma diluição que utilizamos em nosso trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo como esse tem diversas limitações, o sistema de videolaparoscopia com luz infravermelha é um sistema que não está amplamente distribuído em todos os hospitais, a cistoscopia previa adiciona um tempo à cirurgia, apesar de que pode compensar no intraoperatório na identificação e segurança do ureter. Outro ponto limitante é o número de casos que pode resultar pequeno por ser de uma única equipe cirúrgica /cirurgião – hospital. E por último o uso de indocianina ureteral ainda não é considerado no roll de procedimentos o que o que limita mais a utilização.

## REFERÊNCIAS

- Blanco-Colino R, Espin-Basany E. Intraoperative use of ICG fluorescence imaging to reduce the risk of anastomotic leakage in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2018 Jan;22(1):15-23. doi: 10.1007/s10151-017-1731-8. Epub 2017 Dec 11. PMID: 29230591.
- Bocanegra, RED; Johnson, LFP; Costa, VSM; Santos, JO. Real-time Ureter Identification with Indocyanine Green in Minimally Invasive Complex Pelvic Surgery. *Rev. Cient. HSI* 2023;7(1). <https://doi.org/10.35753/rchsi.v7i1.407>
- Cabanes M, Boria F, Hernández Gutiérrez A, Zapardiel I. Intra-operative identification of ureters using indocyanine green for gynecological oncology procedures. *Int J Gynecol Cancer*. 2020 Feb;30(2):278. doi: 10.1136/ijgc-2019-000895. Epub 2019 Nov 12. PMID: 31722965.
- Cabanes M, Boria F, Hernández Gutiérrez A, *et AL* Intra-operative identification of ureters using indocyanine green for gynecological oncology procedures *International Journal of Gynecologic Cancer* 2020;30:278.
- Delacroix SE Jr, Winters JC. Urinary tract injuries: recognition and management. *Clin Colon Rectal Surg*. 2010 Jun;23(2):104-12. doi: 10.1055/s-0030-1254297. PMID: 21629628; PMCID: PMC2967330.
- Gila-Bohórquez A, Gómez-Menchero J, García-Moreno JL, Suárez-Grau JM, Guadalajara-Jurado JF. Utility of indocyanine green for intra-operative localization of ureter in complex colo-rectal surgery. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2019 Apr;97(4):233-234. English, Spanish. doi: 10.1016/j.ciresp.2018.07.006. Epub 2018 Sep 18. PMID: 30241671.
- Kim, J.; Jang, Y.; Choi, S.H.; Jung, Y.W.; Kim, M.-L.; Yun, B.S.; Seong, S.J.; Jun, H.S. Intraoperative Fluorescent Ureter Visualization in Complex Laparoscopic or Robotic-Assisted Gynecologic Surgery. *J. Pers. Med*. 2023, 13, 1345. <https://doi.org/10.3390/jpm13091345>
- Lee Z, Kaplan J, Giusto L, Eun D. Prevention of iatrogenic ureteral injuries during robotic gynecologic surgery: a review. *Am J Obstet Gynecol*. 2016 May;214(5):566-71. doi: 10.1016/j.ajog.2015.10.150. Epub 2015 Oct 28. PMID: 26519785.
- Liapis A, Bakas P, Giannopoulos V, Creatsas G. Ureteral injuries during gynecological surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12(6):391-3; discussion 394. doi: 10.1007/pl00004045. PMID: 11795643.

Obermair HM, Scasso S, Laufer J, et al. *Int J Gynecol Cancer* Published Online First: [please include Day Month Year]. doi:10.1136/ijgc-2023-005042

Ostrzenski A, Radolinski B, Ostrzenska KM. A review of laparoscopic ureteral injury in pelvic surgery. *Obstet Gynecol Surv.* 2003 Dec;58(12):794-9. doi: 10.1097/01.OGX.0000097781.79401.0B. PMID: 14668660.

Peltrini R, Podda M, Castiglioni S, Di Nuzzo MM, D'Ambra M, Lionetti R, Sodo M, Luglio G, Mucilli F, Di Saverio S, Bracale U, Corcione F. Intraoperative use of indocyanine green fluorescence imaging in rectal cancer surgery: The state of the art. *World J Gastroenterol.* 2021 Oct 14;27(38):6374-6386. doi: 10.3748/wjg.v27.i38.6374. PMID: 34720528; PMCID: PMC8517789.

Santi C, Casali L, Franzini C, Rollo A, Violi V. Applications of indocyanine green-enhanced fluorescence in laparoscopic colorectal resections. *Updates Surg.* 2019 Mar;71(1):83-88. doi: 10.1007/s13304-018-00609-w. Epub 2018 Dec 3. PMID: 30511261.

Siddighi S, Yune JJ, Hardesty J. Indocyanine green for intraoperative localization of ureter. *Am J Obstet Gynecol.* 2014 Oct;211(4):436.e1-2. doi: 10.1016/j.ajog.2014.05.017. Epub 2014 May 14. PMID: 24835212.

White LA, Joseph JP, Yang DY, Kelley SR, Mathis KL, Behm K, Viers BR. Intraureteral indocyanine green augments ureteral identification and avoidance during complex robotic-assisted colorectal surgery. *Colorectal Dis.* 2021 Mar;23(3):718-723. doi: 10.1111/codi.15407. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33064915.

Wu MP, Lin YS, Chou CY. Major complications of operative gynecologic laparoscopy in southern Taiwan. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 2001 Feb;8(1):61-7. doi: 10.1016/s1074-3804(05)60550-6. PMID: 11172116.

# IMPLEMENTAÇÃO DE INDICADORES NA SAÚDE: INSIGHTS DE ESTUDOS DE CASOS

LIMA, Luciane Oliveira<sup>1</sup>; GONÇALVES, Maria Clara Sampaio<sup>2</sup>; MACÊDO, Marcelly Ribeiro Bulcão<sup>3</sup>; PIMENTEL, Cristiane Agra<sup>4</sup>; SOUZA, Gabriela dos Reis Machado<sup>5</sup>.

<sup>1,2,3,5</sup> Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>4</sup>Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Email: luciane@aluno.ufrb.edu.br

## INTRODUÇÃO

A assistência médica no Brasil, sobretudo proveniente do Sistema Único de Saúde (SUS), ao longo dos anos vem apresentando estagnação na qualidade de serviços, conforme aponta Araújo (2005). Em vista da expansão desse indicativo, a metodologia enxuta *Lean Healthcare* vem ganhando espaço significativo nas gestões hospitalares, como uma ferramenta promissora de redução dos desperdícios advindos dos processos hospitalares e para incrementar valor ao paciente (Vieira, 2022). Essa metodologia visa otimizar os processos hospitalares e promover oportunidades para melhora na qualidade do atendimento ao paciente, que consequentemente promove redução de custos, parte fundamental para o sistema de saúde brasileiro. Segundo Castello (2022), com a implementação da metodologia “pode-se perceber a redução do estresse no trabalho, maior comprometimento dos colaboradores, melhorias nos processos de cuidados com os pacientes e a garantia do emprego”.

A pesquisa se concentra nos estudos de casos que utilizaram o indicador ORE (*Operanting Room Effectiviness*), adaptado por Souza, Vaccaro e Lima (2020) a partir do indicador OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Este, faz parte da metodologia TPM (*Total Productive Maintenance*), a qual especifica sobre os processos produtivos da manufatura, sendo adaptado para atender os parâmetros dos centros cirúrgicos.

O intuito da utilização desse indicador é calcular a eficiência dos centros cirúrgicos, medindo o quão bem as coisas estão sendo feitas. O ORE mostra quanto do tempo está sendo usado de maneira útil em comparação com o tempo total disponível para fazer cirurgias, entendendo se as cirurgias estão sendo feitas de maneira eficaz e se há coisas que podem ser melhoradas.

É importante reconhecer que a implementação bem-sucedida da metodologia *Lean Healthcare* não se resume apenas à adoção de indicadores específicos, mas também requer um compromisso organizacional com a mudança de cultura e processos. Isso inclui o envolvimento ativo de todos os membros da equipe, desde os profissionais de saúde que atuam na linha de frente até os gestores e administradores hospitalares, na identificação de oportunidades de melhoria e na implementação de soluções inovadoras.

É essencial destacar também que a busca pela excelência na assistência médica não deve comprometer a segurança e o bem-estar dos pacientes. Portanto, qualquer iniciativa de melhoria deve ser cuidadosamente planejada, aprovada, implementada e monitorada para garantir que os padrões de qualidade e segurança sejam mantidos ou aprimorados ao longo do tempo.

Neste contexto, este trabalho busca relacionar a implementação de indicadores advindos do *Lean Healthcare*, com os resultados obtidos em estudos de caso que implementaram indicadores que visam medir a eficiência de centros cirúrgicos (CC) em unidades hospitalares brasileiras.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho refere-se a uma revisão bibliográfica de dois estudos de caso que implementaram o *ORE*, indicador global de eficiência de centros cirúrgicos (CC), em hospitais brasileiros. Um dos estudos de casos foi desenvolvido por Vieira *et al* (2022) em um hospital de Minas Gerais, com dados obtidos do mês de janeiro de 2020. No mencionado trabalho foi realizado o cálculo do indicador *ORE* e também do indicador, para validar alguns dos dados presentes no desenvolvimento do *ORE*.

O segundo estudo de caso estudado, foi realizado por Guimarães (2018), no qual foi aplicado o indicador *ORE* no Hospital Regional de Samambaia (HRSma). O autor utilizou dados referentes a seis meses anteriores à implementação do indicador e predefiniu quatro hipóteses que demonstraram como o indicador conduz as melhorias.

A pesquisa se norteará com uma comparação das estatísticas e resultados obtidos em ambos os trabalhos, aferindo as discrepâncias e similaridades encontradas nos diferentes cenários. Com isso, será traçado o melhor caminho e desafios da implementação do *ORE* em unidades de saúde.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando ambos os trabalhos, pôde-se identificar que os resultados dos percentuais do ORE seguiram uma mesma metodologia quanto aos dados coletados: disponibilidade, performance e qualidade; que são reduzidos do tempo total disponível. Porém, os estudos divergem quanto ao período de análise, e quanto às divisões de cálculo.

Em Vieira *et al* (2022), foram calculados os percentuais do ORE separando os dados individuais da sala I (emergência), e um cálculo para as salas 2 a 7 (eletivas), finalizando com uma média desses dois índices, considerando a união de dados dos 3 meses levantados. O percentual médio do ORE foi de 46%, como exibido na Figura 1.

**Figura 1** – Tabela dos dados obtidos por Vieira *et al*.

Descrição				Quantidade de cirurgias utilizadas para TTU advindo do intervalo		
Data	Total de cirurgias	Total amostra*	ORE	entre anestésias	entre cirurgias	Entre início da anestesia e fim da cirurgia
Jan. 2020	948	498	46%	485 (97,3%)	5 (1,0%)	8 (1,6%)
Sala I	55	50	10%	45 (92%)	1 (2%)	4 (7%)
Sala 2 a 7	547	448	59%	440 (98,2%)	4 (0,9%)	4 (0,9%)
Sala 8 a 11	346	-	-	-	-	-

\*amostra: exclusão dos dados das salas 8 a 11; fora do intervalo 7h as 19h nas salas 2 a 7 (na coluna entrada na sala); fim de semana e feriado.

Fonte: Elaborado por Vieira *et al*, 2022.

No estudo de caso realizado por Guimarães (2018), os cálculos do ORE foram realizados em cada mês estudado individualmente. Ao final, a média dos percentuais foi encontrada, obtendo-se um valor de 51,39%, como mostrado na Figura 2.

**Figura 2**– Tabela dos dados obtidos por Guimarães.

Mês	Disponibilidade	Performance	Qualidade	ORE
<b>Novembro</b>	87,83%	56,93%	100,00%	<b>50,00%</b>
<b>Dezembro</b>	82,26%	70,05%	100,00%	<b>57,63%</b>
<b>Janeiro</b>	77,07%	61,16%	100,00%	<b>47,13%</b>
<b>Fevereiro</b>	79,07%	69,02%	100,00%	<b>54,57%</b>
<b>Março</b>	74,07%	68,43%	100,00%	<b>50,69%</b>
<b>Abril</b>	77,35%	64,89%	100,00%	<b>50,19%</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>78,81%</b>	<b>65,20%</b>	<b>100,00%</b>	<b>51,39%</b>

Fonte: Guimarães, 2018.

Comparando os dois resultados, pode-se notar que o percentual encontrado por Guimarães (2018) foi maior do que o encontrado por Vieira *et al* (2022). Contudo, não se pode admitir que a eficiência encontrada no Hospital de Minas Gerais seja inferior à encontrada no Hospital Regional de Samambaia. Podendo estar atrelado ao porte dos hospitais, da qualidade de levantamento dos dados diário e no método de análise aplicado.

Em Vieira *et al* (2022), o principal empecilho foi a obtenção de dados confiáveis. Eles não estavam sendo levantados da maneira correta, com “robustez”, pois haviam avarias nos registros de dados. Já em Guimarães (2018), um grande limitante encontrado para aumentar o percentual de desempenho foi a disponibilidade de cirurgião, anestesista e enfermagem. Tais profissionais atuavam em horário restrito, dividido em três turnos diários.

Em ambos os estudos, porém, o índice da qualidade permaneceu com o percentual em 100%. Este resultado está relacionado à falta de registros das reintervenções cirúrgicas, como visto em Vieira *et al* (2022) e que pode também estar ocorrendo no outro estudo. De acordo com Montenegro (2013), “se observa a presença de um significativo contingente de dados desatualizados, prontuários com excesso de registros e profissionais despreparados para o manejo da tecnologia, o que causa dificuldades em gerar indicadores legítimos”. Essa falha no registro de dados das cirurgias pode ocultar tanto uma falha quanto um ponto positivo da unidade hospitalar, não permitindo assim, uma possível sugestão para reparação ou aprimoramento dos procedimentos positivos, e afetando significativamente todo o indicador, impedindo a obtenção de um percentual confiável.

Ademais, não existem muitas aplicações práticas do ORE, o que impossibilita uma comparação dos índices que permita identificar qual a média de um índice para nortear a adequação, como visto em indicadores mais difundidos e antigos. Isso já é constatado por ambos os autores, e sabe-se que o percentual obtido no ORE não tem como chegar a 100% de eficiência, devido aos processos de *setups* serem inevitáveis no centro cirúrgico, mas há como programá-lo e minimizar os impactos.

Visto os principais impasses para uma maior eficiência nos centros cirúrgicos, é importante levar em conta as 4 hipóteses realizadas por Guimarães (2018) que tem como objetivo reduzir o tempo de espera e o número na taxa de cancelamento, como mostra a figura 3.

**Figura 3 - Tabela dos dados obtidos por Guimarães.**

Hipótese	Turnos com cirurgia (h)	Total Disponível (h)	Tempo de Espera 1ª Cirurgia (h)	Total Programado (h)	Cancelamento de turnos (h)	Cancelamento + Paradas (h)	Tempo Utilizado (h)
ORE Base	216	240	50,86	189,14	24	41,82	123,33
Redução 20min	216	240	38,91	201,09	24	41,82	135,27
Redução de 20% Cancelamentos	216	240	50,86	189,14	18	41,82	129,33
Redução de 20min e 20% Cancelamento	216	240	38,91	201,09	18	41,82	141,27
Redução de 30min e 50% Cancelamento	216	240	32,94	207,06	12	41,82	153,24

Fonte: Guimarães, 2018.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada buscou entender dois estudos de caso que aplicaram o indicador de desempenho cirúrgico ORE, a fim de identificar os obstáculos e oportunidades de melhoria nos processos atrelados a esse setor hospitalar. Em um dos estudos foi obtido um percentual de 46% e o outro de 51,39%.

Um dos pontos mais significativos é o levantamento de dados de maneira efetiva. Esse é um problema presente em várias unidades de saúde, pois não há preparo eficaz da equipe para alimentação precisa e manuseio do Sistema de Informação em Saúde.

Tais problemas evidenciam a necessidade de treinamento eficaz da equipe para alimentação dos dados corretamente e de forma mais completa. Promovendo assim, uma melhor fidelidade do percentual final do indicador que utilizará desses dados, e proporcionará um melhor conhecimento das áreas e etapas dos processos que precisam melhorar. Podendo então, focar onde de fato deve haver intervenção.

Nesta perspectiva, é fundamental a realização de novos estudos de caso com implementação do ORE, proporcionando ampliação no pacote bibliográfico do assunto. E que em certo momento gere dados suficientes

para promover classificações direcionadas a um determinado percentual médio, assim como existe com o indicador OEE.

Uma análise criteriosa das perdas que geram ineficiência no centro cirúrgico é essencial para melhorar o desempenho e alcançar as metas estabelecidas. Ao identificar as causas raízes dos problemas, especialmente em áreas como cancelamentos de cirurgias, é possível desenvolver planos de ação eficazes, utilizando ferramentas como o diagrama de Ishikawa, esse diagrama, é uma ferramenta de qualidade usada para identificar e analisar as possíveis causas de um problema específico. O objetivo é identificar todas as causas possíveis do problema, permitindo que a equipe desenvolva planos de ação para resolvê-lo. Essa visualização clara e organizada facilita a tomada de decisões e a melhoria da eficiência e qualidade do processo em questão. Ao direcionar esforços para eliminar essas causas, a equipe de gestão pode melhorar significativamente a eficiência do sistema, refletindo positivamente nos indicadores de desempenho, como o ORE.

## REFERÊNCIAS

- GUIMARÃES, Lucas. **Análise de Eficiência de um Centro Cirúrgico Hospitalar com Abordagem do Lean Healthcare**. Brasília: 2018.
- MONTENEGRO, Lívia et al. **Sistema de informação como instrumento de gestão: perspectivas e desafios em um hospital filantrópico**. J. Health Inform, 2013.
- SOUZA, Thiago et al. **"Eficácia da sala de cirurgia: um indicador de desempenho enxuto em cuidados de saúde"**. Esmeralda Publicação Limitada, 2020.
- VIEIRA, Lara et al. **Gestão de operações hospitalares: um estudo de caso sobre indicadores de eficiência em serviços cirúrgicos**. Belo Horizonte: Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde, 2022.

# KIT DE CÁPSULAS PRÉ-FABRICADAS PARA MOLDAGEM EM PRÓTESE FIXA

LIMA, Emilena Maria Castor Xisto<sup>1</sup>; SILVEIRA, Sílvio Roberto de Almeida<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doutorado em Clínica Odontológica, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup> Técnico em Prótese Dentária, Universidade Federal do Estado da Bahia (UFBA)

Email: emilenalima@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A confecção de Próteses Parciais Fixas abrange várias etapas, desde o diagnóstico até sua cimentação final e acompanhamento. A fase da moldagem é descrita como a realização de execuções clínicas, com a finalidade de se conseguir a reprodução negativa dos preparos dentais e regiões adjacentes, por meio do uso de diversos materiais e técnicas (Borges et al., 2017). Uma moldagem precisa que evidencie o término gengival do preparo dentário é essencial para a confecção de próteses fixas com adaptação cervical ideal.

Os materiais de moldagem por si só não são capazes de promover afastamento gengival, portanto, é necessário a utilização de técnicas de retração gengival para poder, assim, copiar com detalhes o término do preparo (Pegoraro, et al., 2013).

Os fios retratores apresentam como vantagens o seu baixo custo, diferentes calibres, o que permite diversos graus de retração, dependendo da situação clínica, e também o baixo impacto ao tecido gengival, já que este retorna a sua posição pouco tempo após a remoção do fio. Entretanto, esse material pode causar em alguns pacientes dor e desconforto (Pagani et al., 2015).

Em 1969, Thompson, utilizou fios de algodão para conseguir o afastamento do tecido gengival, pois foi observado que era menos traumático para o tecido periodontal que outros materiais utilizados para afastamento naquela época (Pegoraro et al., 2013). Para minimizar as adversidades causadas ao tecido gengival pelos meios mecânicos e químicos, Laforgia (1964) sugeriu o uso de produtos de ação mecânico-química, usando para isso fios de algodão impregnados com sais de adrenalina (Pegoraro et al., 2013).

Os produtos que contribuem para redução do fluxo de fluido crevicular, podem ser classificados como adstringentes ou hemostáticos. Os tipos adstringentes promovem a contração localizada do tecido através de reação química com proteínas, promovendo redução nas secreções mucosas e sangramento. Já os hemostáticos são agentes que reduzem o fluxo sanguíneo através da formação de coágulos e podem parar a hemorragia (Moraes et al., 2017).

A utilização de fios retratores possibilita um bom afastamento gengival, que é importante na moldagem de trabalho, em especial em preparos subgengivais. A moldagem de trabalho pode ser feita na técnica de tempo único ou dois tempos com o material de moldagem em moldeira de estoque (arcada total), podendo ser utilizados materiais elásticos como a sílica de adição ou condensação.

Uma outra técnica bastante utilizada para afastamento gengival é o casquete individual, que é um meio mecânico de afastamento gengival e utilizado para moldagem dos preparos com finalidade protética. Na moldagem com casquete normalmente é utilizado o poliéter, que é um material de moldagem antigo na Odontologia, rígido, com tempo de trabalho e de presa curtos, boa estabilidade dimensional e que pode ser vazado em até sete dias. Além disso, devido ao fato de ser utilizado apenas no pequeno espaço restrito ao casquete, apresenta um ótimo rendimento (Mesquita et al., 2012). Os casquetes são removidos da boca com moldeiras de estoque ou individuais com materiais mais baratos, a exemplo dos hidrocolóides irreversíveis.

No ano de 1980, Cannistraci e Nóbilo, desenvolveram a técnica do casquete individual em resina acrílica ativada quimicamente, obtido em um modelo de gesso, o qual era reembasado na boca do paciente. Atualmente, os casquetes são confeccionados diretamente sobre os modelos de gesso, obtidos a partir de uma moldagem preliminar com alginato ou através de coroas provisórias. A confecção através de coroas provisórias é uma réplica das coroas provisórias, de simples execução e que não necessita de modelo em gesso, as margens dos dentes já estão preparadas, o que facilita o processo de reembasamento.

Assim, há duas formas de obtenção do casquete: 1) técnica indireta – na qual o casquete é confeccionado sobre um modelo de estudo em laboratório e 2) técnica direta – o casquete é obtido através da duplicação do provisório (Pegoraro et al., 2013). A resina utilizada para o casquete é a incolor e o reembasamento é realizado com a resina acrílica Duralay ou

similar que apresente boa estabilidade dimensional. Um alívio interno de cerca de 2mm no interior do casquete deve ser feito com broca esférica número 8 para que haja espaço para o material de moldagem (Zavanelli et al., 2016; Mesquita et al., 2012; Borges et al., 2017).

A técnica da moldagem com casquete é simples, de fácil manipulação e alta precisão, com afastamento gengival atraumático podendo ser utilizada em um único preparo ou em vários, além disso, traz um maior conforto ao paciente (Landulpho et al., 2005). Esta técnica apresenta a vantagem da camada do material de moldagem ser menor e mais homogênea em todos os seus pontos, resultando em moldes mais fiéis e em consequência, troquéis mais exatos.

Sendo assim, uma das grandes vantagens do uso do casquete é a promoção da economia de materiais mais nobres, pois estes ficam restritos apenas ao seu interior e moldam com detalhes a área de interesse que é o dente preparado (Pegoraro et al., 2013).

Entretanto, o tempo é uma desvantagem dos casquetes, pois é necessário confeccioná-lo previamente ao procedimento de moldagem, o que requer um tempo clínico maior para sua utilização (Mezzomo et al., 2006, Mesquita et al., 2012). Outra desvantagem é o gasto com os materiais utilizados para sua confecção como: gesso, cera, isolante para resina acrílica, alginato, resina acrílica incolor, pincel, potte dappen, etc. (a depender da técnica de confecção utilizada).

Assim, o objetivo da presente patente de invenção (PI) foi revelar de forma detalhada e reivindicar proteção para um kit de cápsulas para moldagem, de uso odontológico, com a finalidade de realizar o afastamento gengival e a moldagem dos preparos dentários com finalidade protética para aplicação comercial em prótese fixa, proporcionando maior eficácia e praticidade para os cirurgiões-dentistas e conforto para os pacientes, uma vez que é atraumático para os tecidos gengivais, entre outros benefícios.

## **METODOLOGIA**

A presente invenção diz respeito a um kit com dispositivos indicados para promover o afastamento gengival e moldagem dos preparos para coroas totais em prótese fixa (dentes anteriores e posteriores). A “Cápsula pré-fabricada para moldagem em Prótese Fixa” é constituída de uma peça única caracterizada por possuir tamanhos e formatos variados de acordo com o tamanho e anatomia das unidades dentárias correspondentes que

possibilita a adaptação deste dispositivo nos preparos dentários anteriores e posteriores com finalidade protética, de acordo com a necessidade de cada caso. Além disso, a “Cápsula pré-fabricada para moldagem em Prótese Fixa” é caracterizada por possuir espaço interno para colocação do material de moldagem e por ser fabricada em resina acrílica ativada quimicamente ou termopolimerizável, incolor, biocompatível aos tecidos bucais e com adesão química a resina acrílica utilizada para reembasamento em boca. Poderá ser fabricada com outros materiais, desde que os mesmos sejam biocompatíveis aos tecidos bucais e que apresentem adesão química a resina acrílica utilizada para reembasamento em boca. Dessa forma, a presente invenção traz como solução a possibilidade de realizar o afastamento gengival e a moldagem dos preparos dentários de forma mais rápida e barata em relação aos produtos disponíveis no estado da técnica.

Para comprovar o mérito da invenção proposta, destaca-se que não há no mercado nacional ou internacional produtos que sejam constituídos de um kit contendo dispositivos em diferentes tamanhos e formatos, de acordo com a unidade dentária a ser moldada (para cada tipo de dente, anteriores ou posteriores), para ser reembasado em boca, realizar o afastamento gengival e moldagem dos dentes preparados com finalidade protética. O kit, composto por cápsulas pré-fabricadas para moldagem em prótese fixa apresenta também uma grande vantagem em relação à variabilidade de materiais utilizados na sua confecção, podendo ser produzido em plástico, compósitos, biomateriais, acrílicos ou, preferencialmente, resina acrílica ativada quimicamente ou termopolimerizável, preferencialmente incolor, desde que sejam biocompatíveis aos tecidos bucais e com adesão química a resina acrílica utilizada para reembasamento em boca.

## **RESULTADOS**

Dessa forma, a invenção aqui reivindicada apresenta caráter inovador e atendeu aos requisitos de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Foi feito o requerimento do pedido de Patente em 16 de outubro de 2018 (Patentes – RPI 2493, 677/1439), o pedido foi deferido e publicado na Revista de Propriedade Industrial Nº 2709 de 06 de dezembro de 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se como principal vantagem apresentada pela invenção, a otimização do tempo gasto para confecção do casquete e as despesas com os materiais utilizados, reduzindo o tempo clínico necessário para essa etapa do tratamento reabilitador protético e garantindo a execução da técnica de forma prática, segura e com baixo custo.

## REFERÊNCIAS

BORGES, R. N.; MORAIS, B. M.; de MELO, M.; MORAIS, W. Nova estratégia de técnica na moldagem com casquete. *Sci Invest Dent* 22(1):14-18, 2017.

LANDHULFO, A.B.; WOJITANI, P.H.; MUZILLI, C. A.; MELONCINI, M. A. Análise de dois tipos de materiais de moldagem elastoméricos, em função da técnica do casquete individual. *Rev Inst Ciênc Saúde* 2005 jul-set; 23(3):205-9.

MESQUITA, V.T.; RODRIGUES, R.A; DIAS A.M.; MACHADO, C.A.; BATISTA. A.U.D. Materiais e técnicas de moldagem em prótese fixa - revisão de literatura. *Saber Científico Odontológico*, Porto Velho, 2 (1): 45 - 54, jan/jun., 2012.

MEZZOMO E. **Reabilitação Oral Contemporânea**. 1 ed. Editora: Santos, 2006.

MORAES MELO NETO, C.L.; BORGES JÚNIOR, H.F.; FIRMINO DE SOUZA, Y., SANTIN, G.C.; SÁBIO, S. Comparison between aluminum chloride and tetryzoline hydrochloride for control of vertical gingival displacement and crevicular fluid. *Rev. Odontol. UNESP* v. 46, n.4, July/Aug. 2017.

PAGANI, C.; KAMOZAKI, MBB; FRANCCI, C.E; RIQUEIRI, H.; SAAVEDRA, G.S.F.A. Afastamento gengival: técnicas e materiais. *Revista Prótese News* v. 2, n.4 – out/dez 2015.

PEGORARO, L. F.; ARAÚJO, C. R. P.; BONFANTE, G.; CONTI, PCR. **Prótese fixa: bases para o planejamento em reabilitação oral**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

ZAVANELLI, R.A.; ZAVANELLI, A.C.; MAGALHÃES, J.B.; de PAULA, W.N.; CARDOSO, L.C.; LIMA, G.R.B.; ET AL. Técnicas convencionais e atuais de moldagem em próteses fixas. **Pro-Odonto Prótese e Dentística**. Ciclo 7/Vol. 2. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016.

# NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS CARREADORAS DE MRNA COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA PARA DOENÇAS INFECCIOSAS E NÃO-INFECCIOSAS

FIUZA, Bianca Sampaio Dotto<sup>1</sup>; MACHADO, Bruna Aparecida Souza<sup>2</sup>; HODEL, Katharine Valéria Saraiva<sup>3</sup>; FONSECA, Larissa dos Santos Moraes<sup>4</sup>; SANTOS, Lenisa Dandara<sup>5</sup>; SILVA, Milca de Jesus<sup>6</sup>

<sup>1</sup>PhD em Imunologia, Instituto SENAI de Inovação (ISI) em Sistemas Avançados de Saúde (CIMATEC ISI SAS), Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia,

<sup>2</sup>PhD em Biotecnologia, Instituto SENAI de Inovação (ISI) em Sistemas Avançados de Saúde (CIMATEC ISI SAS), Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia,

<sup>3</sup>Mestre em Farmácia, Instituto SENAI de Inovação (ISI) em Sistemas Avançados de Saúde (CIMATEC ISI SAS), Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia,

<sup>4</sup>Mestre em Microbiologia, Instituto SENAI de Inovação (ISI) em Sistemas Avançados de Saúde (CIMATEC ISI SAS), Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia,

<sup>5</sup>Mestre em farmácia, Instituto SENAI de Inovação (ISI) em Sistemas Avançados de Saúde (CIMATEC ISI SAS), Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia,

<sup>6</sup>PhD em Imunologia, Instituto SENAI de Inovação (ISI) em Sistemas Avançados de Saúde (CIMATEC ISI SAS), Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Bahia,

Email: bianca.fiuza@fbter.org.br

## INTRODUÇÃO

O princípio tecnológico das nanopartículas lipídicas (NPLs) fundamenta-se no sistema de entrega de drogas baseada em lipídios <sup>1</sup>. Apesar de ter ganhado destaque nos últimos anos por sua proposta inovadora, as NPLs são abordadas na literatura desde 1976, quando um estudo pioneiro descreveu o transporte de oligonucleotídeos encapsulados associados a nanopartículas polimerizadas<sup>5</sup>. A partir de então, as nanopartículas lipídicas têm sido amplamente empregadas, principalmente na formulação de cosméticos. Contudo, nas últimas décadas observou-se um crescente uso das NPLs na composição de fármacos, terapias de doenças congênitas, e recentemente nas vacinas. No âmbito das vacinas<sup>16</sup>, o grande marco para o crescente uso das NPLs em sua elaboração ocorreu principalmente durante a pandemia da Doença do Coronavírus-2019 (COVID-19), causada pelo vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave associada a Coronavírus-2 (SARS-CoV-2)<sup>17</sup>.

De acordo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 774.954.393 indivíduos foram acometidos pela doença, com uma taxa de

mortalidade acumulada em torno de 7.040.264 pessoas, representando assim um grave problema de saúde global <sup>18</sup>. Em decorrência dos alarmantes números de morbidade e mortalidade, como tentativa de controlar a progressão da sintomatologia clínica associada à doença e os consequentes óbitos, diversos países reuniram esforços e iniciaram o desenvolvimento das vacinas contra a COVID-19. Neste contexto, a Pfizer-BioNTech e a Moderna desenvolveram vacinas de RNA mensageiro (mRNA) tendo como alvo a proteína de superfície do SARS-CoV-2<sup>5-7;17</sup>. O mecanismo de ação destas vacinas está atrelado a alterações na sequência de nucleotídeos da molécula de mRNA que codifica a proteína de superfície Spike-glicoproteína envolvida no processo de adesão do vírus a célula hospedeira. O objetivo desta vacina de mRNA é estimular uma produção prolongada da proteína e induzir a ação de células imunológicas, principalmente os plasmócitos para secreção de anticorpos específicos contra a proteína viral em questão. Entretanto, o sucesso dessa terapia depende do eficaz carreamento da molécula de mRNA até o interior das células-alvos, preservando a sua integridade. Para isso, o sistema de carreamento escolhidos nestas vacinas foram as NPLs<sup>19</sup>.

Quando comparadas aos outros mecanismos terapêuticos convencionais, a tecnologia mRNA-NLPs se sobressai principalmente pela sua melhor biocompatibilidade, baixo potencial imunogênico, maior estabilidade, biodegração, eficiência e segurança<sup>6</sup>. Também, os compostos encapsulados nas NPLs estão protegidos da degradação enzimática durante o processo de entrega para a célula-alvo. As NPLs podem ser descritas como micropartículas, medindo por volta de 1 a 150 nm, e sua formulação é composta por (1) um lipídio; (2) um lipídico anfotérico similar aos lipídios das membranas celulares; (3) Colesterol estabilizador da bicamada lipídica e (4) um lipídio polietilenoglicol (PEG)<sup>13</sup>. As propriedades excepcionais das NPLs estão diretamente associadas aos componentes lipídicos que irão formar a nanopartícula, sendo esses lipídios constitucionais categorizados em lipídios catiônicos e lipídios ionizáveis.

Assim, o objetivo dessa revisão é abordar os principais tipos de nanopartículas lipídicas e sua atuação no sistema de carreamento de moléculas biológicas (mRNA), pontuando os componentes estruturais, evasão de rotas biológicas, vantagens e desvantagens da aplicação de cada

tipo de NPLs, e por fim, apresentamos uma perspectiva para futuras aplicações clínicas.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão de literatura sobre o sistema de carreamento de moléculas por nanopartículas lipídicas. A busca foi feita nos bancos de dados armazenados nas plataformas on-lines PubMed, Scielo, Journal Storage (JSTOR) e ScienceDirect. Como palavras-chaves aplicamos os marcadores “lipid nanoparticles”; “drug systems”; “drugs delivery”; “RNA modification” e “COVID-19 mRNA vaccine”. Selecionamos os artigos com maior fator de impacto publicados no período de 2011 a 2024, no idioma inglês.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A busca na literatura demonstrou que existe uma grande variedade de materiais para a entrega de mRNA, incluindo polímeros, derivados de proteínas, partículas metálicas e sistemas lipídicos. Especificamente, as nanopartículas lipídicas demonstraram sucesso em ensaios não-clínicos e clínicos para o fornecimento de pequenas moléculas, se tornando a principal abordagem para esse fim. Dessa forma, diferentes temáticas podem ser ressaltadas dentro dessa perspectiva, como:

Relação dos lipídios Catiônicos e lipídios Ionizáveis com fatores biológicos: os lipídios catiônicos possuem uma cabeça com carga positiva constante, por isso se ligam com facilidade as moléculas de mRNA que possuem cargas negativas. Uma característica intrínseca aos lipídios catiônicos é que eles não alteram sua carga em resposta a mudanças do pH fisiológico. Porém, o inverso ocorre com os lipídios ionizáveis, estes por sua vez, são protonados em um pH baixo, isso atribui transitoriamente a tais lipídios uma carga positiva. Por outro lado, em pH fisiológico eles se tornam neutros. A sensibilidade dos lipídios ionizáveis às variações biológicas de pH é benéfica para o carreamento do mRNA, isto porque, lipídios com cargas neutras possuem menor interação com as membranas das células sanguíneas, as quais possuem cargas negativas. Dessa forma, a biodistribuição das nanopartículas lipídicas através dos fluidos biológicos na via extracelular é facilitada<sup>3</sup>. Outra vantagem da adaptação dos lipídios ionizáveis as variações de pH é o escape da

degradação feita pelo endossomo na via intracelular. Os endossomos possuem um pH inferior ao pH extracelular, devido a isso, os lipídios ionizáveis são novamente protonados. Essa mudança de carga gera uma desestabilização da membrana endossomal, culminando no escape da nanopartícula desta organela. Por isso, a escolha adequada dos componentes das nanoformulações, em especial o tipo de lipídios, são essenciais para a sua complexação com a molécula de mRNA e para a sua integridade durante o transporte pelas rotas biológicas<sup>3-5</sup>.

Nanopartículas lipídicas e carreamento de mRNA: a complexação destas duas partículas não são o suficiente para obter a eficácia desejada, para tanto, é necessário que o complexo NPL-mRNA possua determinadas características tais como estabilidade, biocompatibilidade, tolerância imunológica, baixa citotoxicidade, carreamento eficaz e boa biodistribuição. Além disso, a rota de administração também é relevante, devido as barreiras fisiológicas extracelulares e intracelulares, como os endossomos citados acima. Uma nanopartícula carreadora funcional deve ser capaz de proteger o mRNA da degradação das nucleases presentes nos fluidos biológicos, além de evadir dos mecanismos imunológicos e de *clearance* renal. Ademais, o complexo NPL-mRNA deve ser adequadamente entregue ao tecido-alvo e posteriormente internalizado. No meio intracelular, a nanopartícula precisa escapar dos endossomos, ser transportado para o citoplasma e iniciar o processo de transcrição. Destarte, a aplicação terapêutica das NPLs depende de diferentes propriedades, sendo assim a nanopartícula deve ser projetada para um alvo-terapêutico específico. Sendo assim, de acordo com as características estruturais e suas aplicações, as NPLs podem ser categorizadas principalmente em: (1) Lipossomos, (2) Nanopartículas Sólidas Lipídicas (NSLs) e (3) Nanopartículas Lipídicas Carreadoras (NLCs)<sup>10-14</sup>.

Lipossomas: constituem um sistema de carreamento de partículas baseados na formação de vesículas lipídicas. Estruturalmente é composto por uma ou mais bicamadas lipídicas associadas ao colesterol, e o seu núcleo é aquoso. Estudos relacionados aos lipossomas demonstram que estes possuem uma alta capacidade de encapsular pequenas moléculas hidrofílicas ou hidrofóbicas, além de ter uma maior biodisponibilidade quando comparados aos sistemas de carreamento usuais. Entretanto, fatores limitantes no uso dos lipossomas estão relacionados a uma meia-vida baixa, indução da opsonização e uma rápida degradação biológica.

Nanopartículas Lipídicas Sólidas (NLSs): essa tecnologia surgiu como alternativa aos lipossomos. No início da década de 90 foi desenvolvida a primeira geração de nanopartículas baseadas em lipídios, as Nanopartículas Lipídicas Sólidas (NLSs). As NLSs são formadas por um núcleo de lipídios sólidos e um envoltório contendo lipídios e surfactantes. Tal como os lipossomos, também podem encapsular moléculas hidrofílicas ou hidrofóbicas. Em virtude do seu núcleo formado por lipídios sólidos, as NLS podem ser armazenadas por mais tempo em soluções aquosas, característica não aplicada a outros sistemas de carreamento. Porém, por sua conformação nuclear, essa categoria de nanopartículas apresenta baixa capacidade de carreamento de drogas, o que acaba sendo o maior fator adverso em termos de eficiência de transporte de partículas. Assim, como tentativa de solucionar as falhas nos mecanismos da NLS, em 1999 surgiu a segunda geração de nanopartículas lipídicas, as NLCs.

Nanopartículas Lipídicas Carreadoras (NLCs): as NLCs se assemelham em alguns aspectos com as NLS, sendo a principal diferença entre essas nanopartículas lipídicas a composição do núcleo. O núcleo das NLCs é formado por lipídios sólidos em associação a lipídios líquidos. Essas nanopartículas também podem transportar compostos hidrofóbicos e hidrofílicos. Uma das principais vantagens das NLCs é a sua maior capacidade de carreamento de partículas e sua maior estabilidade fisiológica. Inicialmente a aplicação das NLCs foram voltadas para a indústria de desenvolvimento de cosméticos, mas dado o alto potencial das NLCs em carreamento e proteção de moléculas, elas começaram a ser utilizadas em fármacos, terapias genéticas e principalmente na formulação de novas vacinas baseadas em transporte de mRNA. Apesar do transporte exógeno de mRNA já ter sido demonstrado com os lipossomos, em virtude das limitações desse sistema não foi possível a construção de um sistema de transporte molecular eficaz. Nesse cenário, as NLCs surgem como uma proposta revolucionária na formulação de vacinas tanto para doenças infecciosas a exemplo o COVID-19, como também para as doenças não infecciosas, como o câncer; para este, as vacinas de NPL-mRNA surgem como uma abordagem promissora na vertente da imunoterapia tumoral. Além disso, estudos recentes demonstram que o sistema de carreamento de mRNA pelas NLCs apresentam duas vezes menos estimulação antigênica quando comparadas a tecnologia de vetor viral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sumariamente, nas últimas décadas diversos sistemas baseados em nanotecnologias foram desenvolvidos para carregamento de partículas, cada um apresentando vantagens e desvantagens em suas abordagens terapêuticas. Por isso, o uso das NPLs no carregamento dos componentes vacinais vem ganhando cada vez mais ênfase. O sucesso dessa tecnologia está conectado ao fato de as nanopartículas lipídicas terem a capacidade de encapsular facilmente uma grande diversidade de moléculas. Também, as vacinas baseadas no sistema de complexação de nanopartículas lipídicas e mRNA proporcionam uma boa alternativa para as abordagens terapêuticas usuais, pois possuem (1) produção específica da proteína de interesse (2) menor imunogenicidade (3) menor citotoxicidade (4) melhor biodistribuição (5) compatibilidade com os componentes orgânicos e (6) melhor biodegradação. Dessa forma, as estratégias de vacinação baseada no sistema de carregamento de mRNA por nanopartículas lipídicas possuem um grande potencial para o tratamento das doenças humanas infecciosas e não infecciosas.

## REFERÊNCIAS

- CHAUHAN I, Yasir M, Verma M, Singh AP. Nanostructured lipid carriers: a groundbreaking approach for transdermal drug delivery. *Adv Pharm Bull.* 2020;10(2):150–65. doi: 10.34172/apb.2020.021.
- DOLGIN E. COVID vaccine immunity is waning - how much does that matter? *Nature.* 2021;597(7878):606–607.
- FLEMMING, A. Self-amplifying RNA in lipid nanoparticles: a next-generation vaccine?. *Nat Rev Drug Discov* 11, 749 (2012).
- FLÜHMANN B, Ntai I, Borchard G, Simoens S, Mühlebach S. Nanomedicines: the magic bullets reaching their target? *Eur J Pharm Sci.* 2019;128:73–80. doi: 10.1016/j.ejps.2018.11.019.
- GARBUZENKO OB, Kuzmov A, Taratula O, Pine SR, Minko T. Strategy to enhance lung cancer treatment by five essential elements: inhalation delivery, nanotechnology, tumor-receptor targeting, chemo- and gene therapy.
- GRAÑA C, Ghosn L, Evrenoglou T, Jarde A, Minozzi S, Bergman H, Buckley BS, Probyn K, Villanueva G, Henschke N, Bonnet H, Assi R, Menon S, Marti M, Devane D, Mallon P, Lelievre JD, Askie LM, Kredon T,

Ferrand G, Davidson M, Riveros C, Tovey D, Meerpohl JJ, Grasselli G, Rada G, Hróbjartsson A, Ravaud P, Chaimani A, Boutron I. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022 Dec 7;12(12):CD015477. doi: 10.1002/14651858.CD015477. PMID: 36473651; PMCID: PMC9726273.

GWINN M.R., Vallyathan V. Nanoparticles: Health effects--pros and cons. *Environ. Health Perspect.* 2006;114:1818–1825. doi: 10.1289/ehp.8871.

HOU, X., Zaks, T., Langer, R. et al. Lipid nanoparticles for mRNA delivery. *Nat Rev Mater* 6, 1078–1094 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41578-021-00358-0>.

KHAN S, SHARMA A, Jain V. An Overview of Nanostructured Lipid Carriers and its Application in Drug Delivery through Different Routes. *Adv Pharm Bull.* 2023 Jul;13(3):446-460. doi: 10.34172/apb.2023.056. Epub 2022 Sep 18. PMID: 37646052; PMCID: PMC10460807.

MIAO, L., Zhang, Y. & Huang, L. mRNA vaccine for cancer immunotherapy. *Mol Cancer* 20, 41 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12943-021-01335-5>.

MISSAOUI W.N., Arnold R.D., Cummings B.S. Toxicological status of nanoparticles: What we know and what we don't know. *Chem. Biol. Interact.* 2018;295:1–12. doi: 10.1016/j.cbi.2018.07.015.

MÜLLER RH, Shegokar R, Keck CM. 20 years of lipid nanoparticles (SLN and NLC): present state of development and industrial applications. *Curr Drug Discov Technol.* 2011;8(3):207–27. doi: 10.2174/157016311796799062.

NAJAH-MISSAOUI W, Arnold RD, Cummings BS. Safe Nanoparticles: Are We There Yet? *Int J Mol Sci.* 2020 Dec 31;22(1):385. doi: 10.3390/ijms22010385. PMID: 33396561; PMCID: PMC7794803.

SUN D, Lu ZR. Structure and Function of Cationic and Ionizable Lipids for Nucleic Acid Delivery. *Pharm Res.* 2023 Jan;40(1):27-46. doi: 10.1007/s11095-022-03460-2. Epub 2023 Jan 4.

SUNG YK, Kim SW. Recent advances in the development of gene delivery systems. *Biomater Res.* 2019;23:8. doi: 10.1186/s40824-019-0156-z.

TENCHOV R., Bird R., Curtze A.E., Zhou Q. Lipid nanoparticles—from liposomes to mRNA vaccine delivery, a landscape of research diversity and advancement. *ACS Nano.* 2021 doi: 10.1021/acsnano.1c04996.

VASHISHTHA, V. M., & Kumar, P. (2022). Looking to the future: is a universal coronavirus vaccine feasible? *Expert Review of Vaccines*, 21(3), 277–280. <https://doi.org/10.1080/14760584.2022.2020107>.

WANG Y., LI P., Truong-Dinh Tran T., Zhang J., Kong L. Manufacturing Techniques and Surface Engineering of Polymer Based Nanoparticles for Targeted Drug Delivery to Cancer. *Nanomaterials (Basel)* 2016;6 doi: 10.3390/nano6020026.

WHO, World Health Organization. Access in 03/04/2024.

WILSON B, GEETHA KM. Lipid nanoparticles in the development of mRNA vaccines for COVID-19. *J Drug Deliv Sci Technol.* 2022 Aug;74:103553. doi: 10.1016/j.jddst.2022.103553. Epub 2022 Jun 28. PMID: 35783677; PMCID: PMC9238147.

ZHAO Y, Huang L. Lipid nanoparticles for gene delivery. *Adv Genet.* 2014;88:13-36. doi: 10.1016/B978-0-12-800148-6.00002-X.

# NUTRIMICRO: APLICATIVO PARA A REFERÊNCIA DE MICRONUTRIENTES BASEADO NO GASTO ENERGÉTICO

GUIMARÃES, Rafael<sup>1</sup>; SALLES, Cristina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde, University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC)

<sup>2</sup> Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: rafaellima.pos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A penetração massiva dos smartphones no Brasil, superando até mesmo o número de habitantes do país, evidencia a crescente integração da tecnologia digital na vida cotidiana dos brasileiros (Panorama do Uso de TI no Brasil - 2022). Esses dispositivos digitais desempenham um papel significativo no mercado de aplicativos, impulsionando um crescimento substancial, especialmente na área da saúde e nutrição, visando aprimorar a qualidade de vida e os hábitos alimentares dos usuários (Kristianto, 2021). No entanto, a eficácia dos aplicativos existentes para orientação nutricional ainda é objeto de debate, com alguns estudos sugerindo a necessidade de melhorias nesse sentido (Braz & Lopes, 2019).

Paralelamente, as diretrizes de ingestão de micronutrientes, como as Recommended Dietary Intakes (DRIs), desempenham um papel crucial na promoção da saúde e prevenção de doenças relacionadas à deficiência nutricional (Yaktine & Ross, 2019). Essas diretrizes, desenvolvidas com base em pesquisas científicas, estabelecem valores de referência para a ingestão adequada de nutrientes, levando em consideração a população Norte Americana e apenas as variáveis de faixa etária e sexo dos indivíduos (Institute of Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes Food and Nutrition Board, 1997). No entanto, de acordo com Wahlich & Anjos, 2001, para que a aplicação das recomendações de micronutrientes fosse mais eficaz seria necessária uma compreensão abrangente das necessidades energéticas de cada indivíduo (Wahlich & Anjos, 2001).

O conhecimento do gasto energético, portanto, é fundamental para determinar as necessidades nutricionais de cada pessoa, uma vez que a energia consumida é essencial para manter diversas funções vitais do

organismo (Mcardle, Katch & Katch, 1981). Métodos como a calorimetria direta e indireta são utilizados para medir essas necessidades, mas sua aplicação pode ser limitada devido a custos elevados e exigências técnicas (Kenny, Notley & Gagnon, 2017). Diante disso, equações preditivas e outras abordagens são frequentemente empregadas para estimar o gasto energético de forma mais acessível (Frankenfield & Roth-Yousey & Compher, 2005).

A utilização de smartphones com diretrizes personalizadas de micronutrientes baseado no gasto energético pode proporcionar uma abordagem mais eficaz para a recomendação de nutrientes através de aplicativos de saúde. Ao considerar não apenas as necessidades nutricionais individuais, mas também os hábitos alimentares e o perfil metabólico de cada usuário, é possível desenvolver ferramentas mais precisas e relevantes para a promoção da saúde e qualidade de vida (Braz & Lopes, 2019).

Com isso, o aplicativo NutriMicro foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar uma abordagem personalizada e eficaz para a recomendação de micronutrientes, levando em consideração o gasto energético de cada indivíduo. Dessa forma, o NutriMicro busca atender às necessidades nutricionais individuais, considerando a esperada variabilidade na ingestão de nutrientes ao longo da vida do indivíduo. Sua aplicação abrange desde a primeira avaliação até o acompanhamento do paciente após intervenções dietéticas propostas, promovendo uma interação constante de metas e resultados de forma objetiva, e contribuindo assim para a promoção da saúde pública.

## **METODOLOGIA**

Através de um estudo observacional do tipo transversal, cuja população estudada foi composta por crianças com estado nutricional de eutrofia com idade entre 7 a 11 anos, que estivessem com o crescimento adequado e que participaram da coorte SCAALA (*Social Changes, Asthma and Allergy in Latin America*), moradores da cidade de Salvador, Bahia em 2011 (BARRETO et al., 2006), foi proposto um aplicativo (App NutriMicro) de recomendação individualizada de micronutrientes baseado no gasto energético.

Para isso, foram coletadas informações sobre a ingestão alimentar das crianças por meio de um recordatório de 24 horas, realizado por

nutricionistas e estudantes de nutrição previamente treinados. Também foram coletadas as informações de sexo, peso e altura das crianças, permitindo o cálculo de Índice de massa corporal e a avaliação do crescimento dessas crianças (D'INNOCENZO et al., 2014).

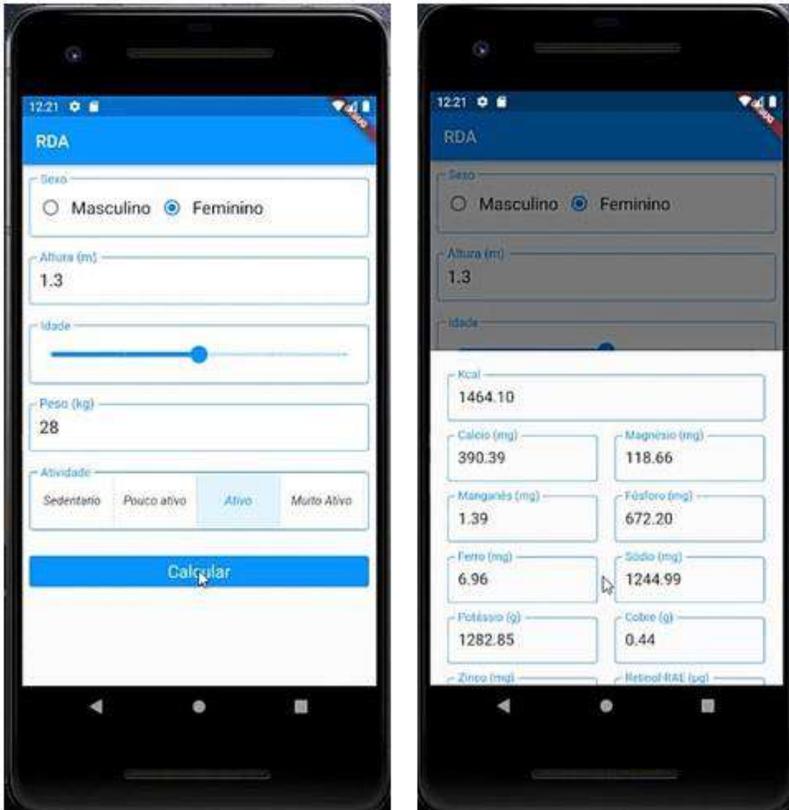
A partir desses dados foi proposto uma regressão linear, onde a idade (em anos), peso (em kg), altura (em cm) e energia (em Kcal) foram consideradas variáveis independentes e o consumo de micronutrientes foi a variável dependente. Posteriormente foi verificada a interação do modelo final com o sexo (masculino e feminino), através do método de variáveis *Dummy* (sexo masculino =1) para avaliar se existe influência desta variável com o consumo dos micronutrientes. As variáveis que não apresentaram significância estatística foram excluídas da regressão. Assim, analisou-se a relação entre as variáveis, definindo uma equação matemática que representou a recomendação diária dos nutrientes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A regressão linear entre o gasto energético e o consumo de micronutrientes, em crianças, se mostrou estatisticamente significativo, além de mostrar ser melhor do que a utilização da média como referência. Portanto, o valor encontrado na regressão linear para cada criança seria a própria recomendação diária dos micronutrientes. Além disso, a recomendação dos nutrientes se tornam individualizadas, no intuito de considerar fatores fisiológicos, ambientais e genéticos, que, segundo o próprio IOM, em sua oficina intitulada "O Desenvolvimento das DRIs 1994-2004: Lições Aprendidas e Novos Desafios", publicada em 2008, estes fatores precisam ser considerados, pois podem influenciar na necessidade de cada nutriente, sugerindo que mais estudos sejam realizados nesse sentido (MEDICINE, 2008).

A fórmula encontrada na regressão linear para cada micronutriente foi inserida no software do aplicativo NutriMicro, permitindo que o usuário acesse a quantidade mínima de micronutrientes que deve ingerir por dia. Para que o aplicativo calcule a quantidade dos nutrientes, basta que o usuário insira os seus dados (Sexo, idade, altura, peso e nível de atividade física) e clique em calcular. Com isso, o aplicativo vai calcular o gasto energético deste indivíduo e transformar em quantidade mínima de micronutriente a ser ingerida por dia, conforme, **Figura 1**.

**Figura 1** – Funcionalidade do Aplicativo NutriMicro



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo NutriMicro se mostrou como uma ferramenta que poderá contribuir para a personalização do tratamento do paciente pelo profissional que o acompanha, como por exemplo, nutricionista, endocrinologista, pediatra, geriatra, educador físico, dentre outros, tanto a nível ambulatorial quanto a nível hospitalar, o que contribuirá para a saúde pública. O aplicativo NutriMicro propõe uma nova metodologia para estimar a dosagem de micronutrientes, em sujeitos saudáveis, de acordo com o gasto energético, tornando-se fundamental, diante da esperada variabilidade de ingestão individual que tende a aumentar ou diminuir de acordo com o momento da vida do indivíduo. Esse aplicativo terá atuação importante desde a primeira avaliação até o

acompanhamento do paciente após a intervenção dietética proposta, permitindo uma constante interação de metas e resultados de forma objetiva.

## REFERÊNCIAS

Barreto ML, Cunha SS, Alcântara-Neves N, Carvalho LP, Cruz AA, Stein RT, et al. Risk factors and immunological pathways for asthma and other allergic diseases in children: background and methodology of a longitudinal study in a large urban center in Northeastern Brazil (Salvador-SCAALA study). *BMC Pulm Med.* 2006 Sep 6;6:15.

Braz SG, Lopes ACS. Development of a personalized nutritional application for mobile devices. *Braz J Dev.* 2019;5(9):16505-16518.

D’Innocenzo S, Biagi C, Lanari M. Obesity and the Mediterranean diet: a review of evidence of the role and sustainability of the Mediterranean diet. *Nutrients.* 2019 Mar;11(6):1306.

Frankenfield DC, Roth-Yousey L, Compher C. Comparison of predictive equations for resting metabolic rate in healthy nonobese and obese adults: a systematic review. *J Am Diet Assoc.* 2005 May;105(5):775-789.

Institute of Medicine (US) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Choline. *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline.* Washington (DC): National Academies Press (US); 1998. PMID: 23193625.

Kenny GP, Notley SR, Gagnon D. Direct calorimetry: a brief historical review of its use in the study of human metabolism and thermoregulation. *Eur J Appl Physiol.* 2017 May;117(5):1765-1785.

Kristianto A. The analysis of user satisfaction on the use of smartphone-based nutrition counseling applications. *J Nutr Food Sci.* 2021;11(5):986.

Medicine Io. *The Development of DRIs 1994-2004: Lessons Learned and New Challenges: Workshop Summary.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2008. PMID: 20669460.

Yaktine AL, Ross AC. *Modernizing the Process of Establishing the Dietary Guidelines for Americans: Summary of a Workshop.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2019. PMID: 25187685.

# O USO DO SEQUENCIAMENTO GENÉTICO POR NANOPORE EM SAÚDE

**RODRIGUES, Gabriela Lima**<sup>1</sup>; RAMOS, Eduardo Alves<sup>2</sup>; GOMES, Jéssica Mirella de Souza<sup>3</sup>; DE JESUS, Jaqueline Goes<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Estudante de Biomedicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)  
gabrielarodrigues21.2@bahiana.edu.br

<sup>3</sup> Doutorado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup> Doutorado em Patologia Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: gabrielarodrigues21.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A tecnologia Nanopore, exemplificada pelo dispositivo MinION, tem emergido como uma ferramenta de vanguarda no campo do sequenciamento genético. Ao simular canais biológicos através de nanoporos integrados em uma membrana artificial, esta tecnologia possibilita a identificação direta das bases de DNA ou RNA. A empresa líder nesse avanço é a Oxford Nanopore Technologies (ONT), cujo sistema não apenas viabiliza o sequenciamento direto de RNA, mas também a detecção de modificações nas bases nucleotídicas, além de ter um dispositivo portátil que permite realizar o sequenciamento em qualquer lugar. Além da realização do sequenciamento completo do genoma de diversos organismos, o uso de nanoporos permite uma análise abrangente em tempo real da comunidade bacteriana metagenômica. Isso é possível ao extrair o DNA diretamente do ambiente, construindo uma biblioteca com as informações contidas no material orgânico. A técnica de subtipagem também é aplicável, permitindo a associação de subtipos a supertipos com base na noção de substituição

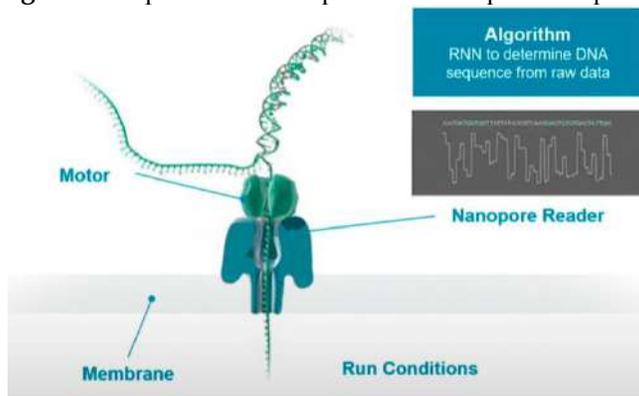
Da mesma forma, o sequenciamento por nanoporos facilita a obtenção do transcrito completo (cDNA) e de transcritos menores (RNA direto), que consistem em todos os tipos de RNAs (mensageiros, ribossômicos, transportadores e microRNAs) de um determinado organismo, órgão, tecido ou linhagem celular. Na área de triagem, a identificação de ameaças biológicas em amostras desconhecidas é crucial através da detecção de DNA e/ou RNA. Esse trabalho tem como objetivo expor como o uso do equipamento pode ajudar na detecção de possíveis ameaças à saúde coletiva.

## METODOLOGIA

Existem três formas de sequenciamento de nanoporos: 1D, 2D e 1D2. Na técnica 1D, um único nanoporo é utilizado para sequenciar apenas uma fita de DNA. Por outro lado, o método 2D foi pioneiramente empregado pela ONT. Neste método, uma estrutura em gancho é empregada em uma extremidade da fita dupla de DNA para conectar as duas fitas. Após a conclusão do sequenciamento de uma fita, o sequenciamento da outra fita é iniciado imediatamente. Esse processo equivale essencialmente a realizar o sequenciamento duas vezes, o que pode ser aproveitado para a correção de erros de base. Já o método 1D2 é similar ao 2D, entretanto, dispensa a necessidade de grampos para unir fisicamente as duas fitas de DNA. (Lin, B., Hui, J., & Mao, H. 2021).

O processo de sequenciamento por nanopore pode ser dividido em três fases: preparação da biblioteca, processo de sequenciamento e basecalling. 1. Preparação da biblioteca: é crucial para o trabalho subsequente de sequenciamento de nanoporos, ao reparar os fragmentos de DNA o conector reparado é um complexo DNA-proteína com uma polimerase ou helicase no complexo. 2. Processo de sequenciamento: A fita de DNA a ser sequenciada é combinada com cópias da enzima processiva. Quando o complexo DNA-proteína se aproxima do nanoporo, a enzima se conecta a um líder de fita simples na extremidade da molécula de DNA de dupla hélice, desenrola a dupla hélice e transloca uma única fita através do nanoporo. Durante esse processo, uma única molécula com alta especificidade pode influenciar a corrente medida à medida que a longa fita de DNA desenrolada atravessa o nanoporo, uma base de cada vez. Esses sinais de corrente podem então ser analisados para determinar o tipo de base presente. 3. Basecall: Durante o processo de leitura de base, variações na carga e na estrutura dos nucleotídeos podem causar distúrbios na corrente medida. Esses sinais elétricos podem ser convertidos em sequências de DNA por meio de algoritmos. A análise de dados representa a etapa final na interpretação da sequência completa de DNA.

**Figura 1** - O processo de sequenciamento por nanoporos



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tecnologia de sequenciamento por nanoporos está sendo empregada para contribuir com a saúde pública em diversas frentes, incluindo a identificação de novos patógenos, como o vírus da COVID-19, a caracterização de linhagens da febre amarela, a medicina personalizada, incluindo diagnóstico precoce de doenças genéticas, previsão de resposta a medicamentos e monitoramento de doenças crônicas e o mapeamento das arboviroses. Um estudo utilizando esta tecnologia foi para o mapeamento do ZIKV visto, a crescente a epidemia do vírus Zika (ZIKV) na América Latina.

A implantação do protocolo no Brasil: A implementação do protocolo no Brasil marca um importante avanço em nossa abordagem no diagnóstico e monitoramento de doenças virais, como o Zika vírus (ZIKV). Agora, graças à colaboração entre laboratórios, as amostras positivas são cuidadosamente selecionadas com base em critérios como o valor limite do ciclo, a espécie hospedeira e a localização. Isso nos permite avançar com confiança na realização da PCR multiplex do ZIKV. Após o enriquecimento por PCR, as amostras seguem para a preparação da biblioteca, conforme prescrito pelo Protocolo ONT Native Barcoding, acessível em <https://community.nanoporetech.com>. As bibliotecas resultantes são então carregadas no sequenciador MinION, e os dados gerados são analisados por bioinformáticos em um prazo máximo de uma semana.

Uma vez que as sequências são geradas e analisadas, relatórios técnicos abrangentes, contendo dados epidemiológicos das amostras, assim como os resultados de estudos filogenéticos e análises filogeográficas, são encaminhados ao Ministério da Saúde (MS) e à Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Isso não apenas confirma nosso compromisso assumido, mas também reafirma nossa proposta de fornecer respostas ágeis e eficazes para a gestão de surtos. (JESUS; GIOVANETTI; FARIA; ALCANTARA, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o sequenciamento genético por nanopore, com o MinION, representa uma inovação crucial na área da saúde. Sua portabilidade, capacidade de sequenciamento em tempo real e precisão na detecção de mutações oferecem vantagens significativas. Eliminando etapas de amplificação, o MinION proporciona uma abordagem direta e confiável para análise genômica, facilitando diagnósticos precisos e a vigilância de doenças infecciosas. Ademais, tem uma ampla gama de aplicações como: diagnóstico de doenças infecciosas, monitoramento de surtos e epidemias, estudo da variabilidade genética, medicina personalizada e vigilância genômica.

## REFERÊNCIAS

WORKMAN, Rachael E.; TANG, Alison D.; TANG, Paul S.; JAIN, Miten; TYSON, John R.; RAZAGHI, Roham; ZUZARTE, Philip C.; GILPATRICK, Timothy; PAYNE, Alexander; QUICK, Joshua. **Nanopore native RNA sequencing of a human poly(A) transcriptome.** *Nature Methods*, [S.L.], v. 16, n. 12, p. 1297-1305, 18 nov. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41592-019-0617-2>.

Lin, B., Hui, J., & Mao, H. (2021). **Nanopore Technology and Its Applications in Gene Sequencing.** *Biosensors*, 11(7), 214. <https://doi.org/10.3390/bios11070214>

JESUS, Jaqueline Goes de; GIOVANETTI, Marta; FARIA, Nuno Rodrigues; ALCANTARA, Luiz Carlos Junior. **Acute Vector-Borne Viral Infection: zika and minion surveillance.** *Microbiology Spectrum*, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 1-12, 19 jul. 2019. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/microbiolspec.ame-0008-2019>.

# PRODUÇÃO DE IL-10 EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE: EFEITO IN VITRO DO EXTRATO DE LIPPIA ORIGANOIDES KUNTH E ANTÍGENOS DE PORPHYROMONAS GINGIVALIS

DE MOURA OLIVEIRA, Anderson<sup>1</sup>; MARIA LUCCHESI, Angélica<sup>2</sup>; PEDRO FRÓES DE FARIAS, Antonio<sup>3</sup>; SUZART GOMES-FILHO, Isaac<sup>4</sup>; SANTOS DA SILVA, Isley<sup>1</sup> CASTRO TRINDADE, Soraya<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

<sup>2</sup>Doutorado em Química Orgânica, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

<sup>3</sup>Doutorado em Biotecnologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA).

<sup>4</sup>Doutorado em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

<sup>5</sup>Doutorado em Imunologia Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

E-mail: andersonmoura13@live.com

## INTRODUÇÃO

A periodontite é uma DP (doença periodontal) inflamatória crônica caracterizada pela destruição progressiva do aparelho de suporte dentário, manifestada por perda de inserção clínica, perda óssea alveolar avaliada radiograficamente, presença de bolsa periodontal e sangramento gengival (PAPAPANOU *et al.*, 2018).

Considerada uma das principais causas de perda dentária, a periodontite pode comprometer a mastigação, a estética, a autoconfiança e a qualidade de vida (TONETTI, 2017) e está associada a condições sistêmicas como, e diabetes, doenças cardiovasculares (LICCARDO., 2019), doenças respiratórias (GOMES-FILHO *et al.*, 2020). DP é a 11ª condição mais prevalente no mundo (GBD., 2016), com prevalência de 20-50% em todo mundo.

A presença de um biofilme subgengival disbiótico é a causa primário da doença, porém o desafio bacteriano responde apenas em parte pela sua patogênese (PAPAPANOU *et al.*, 2018), uma vez que esses patógenos estimulam uma reação exacerbada do sistema imunológico do indivíduo, causando destruição aos tecidos periodontais, o que influencia tanto na progressão, quanto no desenvolvimento da periodontite (NEZI-GORA *et al.*, 2017). Esse mecanismo acontece principalmente pela inibição da sinalização da interleucina 10 (YANG *et al.*, 2019), que pode regular negativamente a síntese de quimiocinas e citocinas pró-inflamatórias,

gelatinase, óxido nítrico e colagenase, mantendo assim a homeostase óssea (LIU., 2020). O seu polimorfismo está associado a imunopatologia aprimorada em resposta à infecção, bem como ao aumento do risco de desenvolvimento de muitas doenças autoimunes, incluindo a periodontite. (MASSUMOTO et al., 2018).

A *Lippia Origanoides Kunth*, conhecida no norte do Brasil como "salva-domarajó" e "alecrim-d'angola", é uma espécie de arbusto com um ciclo de vida perene, que apresenta diversas propriedades, como atividade analgésica, anti-inflamatória, antipirética, sedativa, antifúngica, anti-hipertensiva, larvicida, repelente e antimicrobiana (RIBEIRO, et al., 2021). As propriedades químicas encontradas no extrato dessa espécie apresentam atividades contra algumas espécies de fungos e bactérias (TRINDADE, et al., 2021).

Diante do exposto o presente estudo avaliou *in vitro* o efeito do extrato das folhas de *Lippia origanoides Kunth* na produção de Il-10 por células de indivíduos com periodontite.

## **METODOLOGIA**

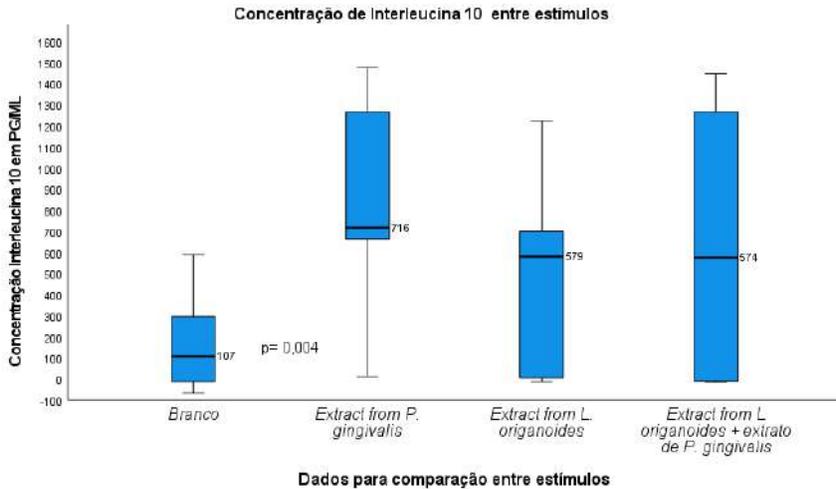
O estudo em questão é do tipo experimental *in vitro*, realizado na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), na cidade de Feira de Santana, Bahia. Os participantes da pesquisa foram recrutados na clínica odontológica da UEFS. Os voluntários foram classificados quanto a presença ou ausência da periodontite com base nos descritores clínicos previamente coletados. Sendo considerados com periodontite aqueles indivíduos que apresentarem pelo menos dois sítios interproximais com perda de inserção clínica maior ou igual a 03 mm, ou pelo menos dois sítios com profundidade de sondagem de 04 mm (não no mesmo dente), ou um sítio com profundidade de sondagem de 5 mm PAGE; EKE (2007) e atualizado por EKE et al., (2012). Não foram incluídos no estudo indivíduos com menos de 18 anos, indivíduos com menos de quatro dentes em boca e indivíduos com história de doenças sistêmicas, gestação atual, tratamento periodontal anterior, fumo atual ou anterior, uso de antibiótico e anti-inflamatório, respectivamente nos seis e dois meses anterior à coleta. O banco biológico sobrenadante de células cultivadas com os extratos foi montado no período de março a dezembro de 2018. O extrato das folhas de *L. origanoides Kunth* foi obtido por maceração com metanol e concentrado por evaporação rotativa, fornecido pelo

Laboratório de Química de Produtos Naturais e Bioativos. Células obtidas por meio de punção venosa dos voluntários foram cultivadas com antígenos de *Porphyromonas gingivalis*, com e sem a presença de extrato de folha de *L. origanoides Kunth*. A dosagem de IL-10 no sobrenadante da cultura foi realizada por imunensaio enzimático. A distribuição dos dados foi testada pela observação das médias e medianas e pelo emprego do teste de Kolmogorov-Smirnow. Os dados obtidos foram avaliados com testes post-hoc ANOVA e Games-Howell. Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEFS, sob parecer nº 1.344.223.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar concentrações mais elevadas de IL-10 no sobrenadante de cultivo das células cultivadas na presença dos extratos de *P. gingivalis* e de *L. origanoides*, juntos ou separadamente, quando comparada com a concentração basal das células, mensurada nas células cultivadas sem estímulo. No entanto, só foi observada diferença estatisticamente significativa na concentração de IL-10 estimulada pelo extrato de *P. gingivalis* ( $p=0,004$ ). A IL-10 é uma citocina imunomoduladora produzida em resposta a uma infecção persistente, na tentativa do sistema imunitário de controlar o processo inflamatório (SARAIVA., 2020). Assim, embora se espere que a presença de antígenos de *Porphyromonas gingivalis* estimulem predominantemente a produção de citocinas dos perfis Th-1 e Th-17 (BITTNER-EDDY., 2020), a elevação da concentração de IL-10 pode representar a imunomodulação do sistema imunitário frente à produção exacerbada de IFN-g e/ou de IL-17, ou até mesmo um mecanismo de escape da bactéria, que amenizando a resposta imune celular, pode garantir a sua sobrevivência no hospedeiro. Embora numericamente tenha se percebido um aumento na concentração de IL-10 produzida pelas células cultivadas com o extrato da planta ou com os dois extratos juntos, é possível que o tamanho da amostra não tenha sido suficiente para ratificar estatisticamente essa diferença. É possível que, com a continuidade desse estudo, seja obtida uma amostra empoderada, bem como, seja possível realizar outras abordagens metodológicas, como a verificação da expressão gênica da IL-10 por RT-qPCR, para a confirmação desses dados.

**Figura 1** - A concentração de IL-10 entre os diferentes estímulos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato de *Porphyromonas gingivalis* induziu um aumento na produção de IL-10 pelas células do sangue periférico humano. O extrato das folhas de *L. origanoides* Kunth não parece interferir nessa produção.

## REFERÊNCIAS

- BITTNER-EDDY, Peter D.; FISCHER, Lori. A.; COSTALONGA, Massimo. **Transient Expression of IL-17A in Foxp3 Fate-Tracked Cells in Porphyromonas gingivalis-Mediated Oral Dysbiosis.** *Frontiers in Immunology*, 2020.
- FABIANA SILVA RIBEIRO et al. **Chemical Composition and Antibacterial Activity of the Lippia origanoides Kunth Essential Oil from the Carajás National Forest, Brazil.** 2021.
- FERES, Magda. *et al.*, 2015. **Antibióticos sistêmicos no tratamento da periodontite.** São Paulo, Periodontol 2000, 2015.
- Global, Regional, and National Incidence, Prevalence, and Years Lived With Disability for 328 Diseases and Injuries for 195 Countries, 1990-2016: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2016.** Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28919117/>>.

GRAZIANI, Filippo. DIMITRA, Karapetsa, BETTINA, Alonso, DAVID, Herrera. **Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease?** *Periodontology* 2000, 2017.

KHATTRI, Shivi, et al. **Adjunctive systemic antimicrobials for the non-surgical treatment of periodontitis.** *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020.

LICCARDO, Daniela. et al. **Periodontal Disease: A Risk Factor for Diabetes and Cardiovascular Disease.** *International Journal of Molecular Sciences*, 2019.

LIU, Yu.; YANG, Jie.; SUN, Weibin. **Upregulation of IL-10 expression inhibits the proliferation of human periodontal ligament stem cells.** *Brazilian Oral Research*, 2020.

MASUMOTO, Risa. et al. **Identification of genetic risk factors of aggressive periodontitis using genomewide association studies in association with those of chronic periodontitis.** *Journal of Periodontal Research*, 2018.

NEĐZI-GÓRA, Malgorzata.; KOWALSKI, Jan. GÓRSKA, Renata. **The Immune Response in Periodontal Tissues.** *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 2017.

PAGE, Roy C.; EKE, Paul I. **Case Definitions for Use in Population-Based Surveillance of Periodontitis.** *Journal of Periodontology*, 2007.

PAPAPANOU, Panos N. et al. **Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions.** *Journal of Periodontology*, 2018.

PERES, Marco A. et al. **Oral diseases: a global public health challenge.** *The Lancet*. 2019.

SARAIVA, Margarida.; VIEIRA, Paulo.; O'GARRA, Anne. **Biology and therapeutic potential of interleukin-10.** *The Journal of Experimental Medicine*, 2019.

SMILEY, ChristopherJ Smiley. *et al.* **Revisão sistemática e metanálise sobre o tratamento não cirúrgico da periodontite crônica por meio de raspagem e alisamento radicular com ou sem adjuntos.** *Journal of the American Dental Association (1939)*, 2015.

SÖREN MÖLLER; EKHOLM, Ola.; ANNE ILLEMANN CHRISTENSEN. **Trends in the use of complementary and alternative medicine between 1987 and 2021 in Denmark.** *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 2024.

TONETTI, Maurizio S. et al. **Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action.** Journal of Clinical Periodontology, 2017.

TRINDADE, Soraya Castro. *et al.* **Atividade antimicrobiana dos extratos metanólicos de diferentes espécies do gênero Lippia.** Research, Society And Development, 2021.

YANG, Shu-Liang.; HUANG, Shi-Jie. **Interleukin-10 polymorphisms (rs1800871, rs1800872 and rs1800896) and periodontitis risk: A meta-analysis.** Archives of Oral Biology, 2019.

# PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE RECURSO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA DO TIPO ADEQUAÇÃO POSTURAL SENTADA PARA INDIVÍDUO COM TETRAPLEGIA

ALVES, Paula Irialva de Oliveira<sup>1</sup>; DOS SANTOS, Lucas Alves Lobo<sup>2</sup>; SANTOS, Leandro Brito<sup>3</sup>; BIÃO, Menilde Araújo Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Tecnologias e Ciências (FTC).

<sup>2</sup>Estudante de Fisioterapia, Faculdade Estácio de Feira de Santana.

<sup>3</sup>Doutorado em Modelagem Computacional, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

<sup>4</sup>Estudante de doutorado em Difusão do Conhecimento, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Email: oliver.fisio@yahoo.com

## INTRODUÇÃO

Segundo Malta et al., 2016, cerca de um bilhão de indivíduos no mundo tem alguma deficiência sendo que a maioria dessas pessoas vivem em situação socioeconômica inadequada e com grandes carências em serviços como saúde, transporte, informação e emprego. Diante deste cenário a Tecnologia Assistiva (TA) promove a participação e a inclusão do indivíduo que possua alguma deficiência, incapacidade ou mobilidade reduzida, oferecendo novas oportunidades, possibilidades, proporcionando uma melhor qualidade de vida (Moraes *et al.*, 2009).

A tetraplegia refere-se, principalmente à lesão medular e quadriplegia à lesão encefálica com o comprometimento dos quatro membros. Na tetraplegia ocorre uma interrupção dos estímulos nas vias motoras e sensitivas em direção à periferia e vice-versa entre a primeira e sétima vértebras cervicais devido a situações como traumatismos em acidentes, hemorragia cerebral, graves deformidades na coluna ou doenças neurológicas, ou seja, a tetraplegia é a perda dos movimentos de braços, tronco e pernas (Pinheiro, 2019). Segundo Baldassin Lorenzo, Shimizu Eri (2018, p.2 *apud* SEP, *et.al.*, 2015) implica em perda importante na funcionalidade motora, gerando vulnerabilidades específicas, grave redução das habilidades pessoais, afetando a percepção de corporeidade, independência física e autonomia. As causas mais frequentes são:

acidentes de trânsito e/ou trabalho, ferimento por arma de fogo e quedas gerando lesão medular secundária e tetraplegia.

A maior parte dos pacientes tetraplégicos fazem uso de cadeira de rodas com sistemas de assentos diferenciados. No geral, uma cadeira de rodas possui como sistema postural um assento almofadado e um encosto para o tronco. Além de componentes adicionais: apoio de cabeça, pés, braços, os estabilizadores de tronco, as especialidades para inclinação do assento e/ou do encosto conferindo ao usuário o conforto necessário (Reis, 2004) De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT, 2018) a cadeira de rodas tem como principal objetivo proporcionar melhor mobilidade para a pessoa com deficiência, sendo um dos dispositivos assistidos mais utilizados, quando este é bem projetado e adequado de acordo com a necessidade de cada indivíduo, além de melhorar a mobilidade promove inclusão e participação na sociedade.

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior destaca que a cadeira de rodas deve garantir uma locomoção com maior independência e autonomia ao usuário, salientando que, indivíduos que são dependentes da cadeira de rodas e que passam muito tempo na postura sentada, quando a mesma não é adequada podem desenvolver alterações posturais, comprometendo seu desempenho funcional (Moraes. 2009). Com isso, é fundamental tornar a cadeira de rodas não somente um instrumento de locomoção, mas, um recurso funcional, que pode auxiliar na promoção da autonomia, bem como a independência do indivíduo (Chiquiti, *et al.*, 2020).

A adequação postural é regulamentada pela Portaria SAS/MS n 661, de 2 de dezembro de 2010 que atribui a prescrição de Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) aos terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas ampliando a intervenção desses profissionais também no processo de avaliação. A respeito dos procedimentos de Cadeira de Rodas e adaptação postural, foi incluída na tabela de OPM do Sistema Único de Saúde (SUS) através da Portaria n 1.272 de 25 de junho de 2013 que enfatiza também que a prescrição do equipamento Cadeira de Rodas deve ser realizada por profissionais habilitados.

Diante deste contexto é fundamental o conhecimento mais aprofundado em relação ao tema, portanto o objetivo deste projeto é apresentar uma proposta de Adequação Postural sentada para pacientes tetraplégicos, visando um maior desempenho funcional, auxiliando numa postura confortável, alinhada e segura, no controle de deformidades, na melhora

da respiração auxiliando também no processo da alimentação garantindo assim uma otimização funcional.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa possui características metodológicas que a classifica como pesquisa experimental, na medida em que propõe implementar uma proposta de adequação postural do tipo sentada como recurso de Tecnologia Assistiva.

Para o desenvolvimento deste trabalho será necessário realizar inicialmente uma revisão da literatura que permitirá explorar os conceitos sobre Tecnologia Assistiva, tetraplegia e seus comprometimentos funcionais, bem como os benefícios da adequação postural a partir de literatura especializada.

Uma vez levantado as informações, parte-se para o estudo prático da adequação postural de uma cadeira de rodas do tipo dobrável levando em consideração as características antropométricas do paciente. Os seguintes aspectos deverão ser considerados para a Adequação postural: tipo de cadeira (neste caso manual), especialização do sistema de inclinação do assento/ encosto, tipo de almofada, indicadores de faixa e cintos, contenções de tronco, presença de adutores e abdutores, a constância de apoio dos pés.

Participará do estudo um paciente com idade igual ou superior a 60 anos, do sexo masculino, cadeirante, tetraplegia espástica, sem controle de tronco; incontinência urinária e fecal (em uso de fralda). A participação estará sujeita a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, permanecendo uma via com o participante da pesquisa.

Para a preservação dos aspectos éticos da pesquisa, a pesquisa será devidamente encaminhada para um CEP – Comitê de Ética em Pesquisa, após preenchimento do cadastro na Plataforma Brasil, para ser submetido a avaliação e legitimidade de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS 466/2012.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o desenvolvimento deste trabalho, espera-se propor uma solução de adequação postural como recurso de tecnologia assistiva para pacientes tetraplégicos, visando um maior desempenho funcional, auxiliando numa

postura confortável, alinhada e segura, no controle de deformidades, na melhora da respiração auxiliando também no processo da alimentação garantindo assim uma otimização funcional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adequação postural em cadeiras de rodas faz parte dos recursos da Tecnologia Assistiva (TA) tendo por objetivo promover a funcionalidade das pessoas com deficiência, buscando eliminar barreiras e promover uma maior participação social, proporcionando maior estabilidade, conforto e posicionamento adequado para o usuário, dentre os quais os pacientes com tetraplegia. Essas alterações são realizadas nas almofadas, assentos, encostos e contensores, partindo sempre do ponto de vista que o ser humano possui biótipos com dados antropométricos corporais diferentes. Muitos são os benefícios propostos pela TA influenciando diretamente na qualidade de vida das pessoas com tetraplegia.

## REFERÊNCIAS

- BALDASSIN, V.; LORENZO, C.; SHIMIZU, H.E. **Tecnologia Assistiva e qualidade de vida na tetraplegia: abordagem bioética**. Rev. Bioética, Brasília, v.26, n.4, p.1-13, Out./2018.
- Brasil. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. – Brasília: CORDE, 2009. 138 p. 26, n 4, p. 1-13, out/2018
- CHIQUITI, D. L.; OLIVEIRA, M.P.; VARA, M. F. F.; SANTOS, E. L. **Adequação de cadeira de roda baseada no perfil funcional e postural de um atleta de bocha adaptada utilizando Tecnologia Assistiva de baixo Custo**. Estudo de Caso. Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada. V. 22 n.2, p. 181-192, Jul./Dez., 2020.
- Malta, D. C.; Stopa, S. R.; Canuto, R.; Gomes, N. L.; Mendes V. L. F.; Goulart, B. N. G.; Moura, L.; Prevalência autorreferida de deficiência no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Scielo, 2016.
- MORAES, H.S. **Projeto Conceitual de Sistemas de Assentos para Cadeira de Rodas: Uma Abordagem Sistemática**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

PINHEIRO, Marcelo. O que é Tetraplegia e como identificar. *Tua saúde*, 6 de mar/2019. Disponível em: (<https://www.tuasaude.com/o-que-e-tetraplegia/>). Acesso em: 17 de mar/2024.

REIS, N. M.; **A Tecnologia Assistiva na Paralisia Cerebral**. In: LIMA, C. L. A.; FONSECA, L. F. *Paralisa Cerebral: Neurologia-Ortopedia-Reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 431-446.

# SENSORIAMENTO EM UNIDADES MÉDICAS: APLICAÇÃO PARA MONITORAMENTO DO PACIENTE EM AMBIENTES HOSPITALARES

ARAÚJO, **Andressa Clara Barbosa de**<sup>1</sup>; MACHADO, Gisele Vitória dos Santos<sup>2</sup>,  
PIMENTEL, Cristiane Agra<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante do Mestrado Profissional em Engenharia Industrial, Universidade Federal da Bahia (UGBA)

<sup>2</sup> Estudante de ensino médio, Escola Professora Tecla Mello.

<sup>3</sup> Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

E-mail: andressaaraujo@ufba.br.

## INTRODUÇÃO

O processo de transformação digital, vivenciado por diferentes seguimentos de negócio, tem impactado positivamente a sociedade e a economia brasileira desde o início do século 21 (BERTONI et al., 2022). A utilização de tecnologia digital para cuidados em saúde constitui um importante recurso para auxiliar profissionais e indivíduos, na medida em que colabora para a melhoria da gestão da informação, o acesso aos serviços, a qualidade do cuidado prestado e a contenção de custos, além de possibilitar o diagnóstico precoce e tratamento de doença crônicas. O uso de tecnologias informatizadas tem sua incorporação emergente e já são reconhecidas na literatura como uma ferramenta que otimiza o processo de gerenciamento, cuidado, ensino e pesquisa, estando diretamente relacionada com a melhora da qualidade dos serviços de saúde prestados (GONÇALVES et al., 2021).

O monitoramento dos sinais vitais é crucial para os pacientes de média e longa permanência (acima de 8 dias de internamento) no hospital e pacientes em estado crítico, pois, através dos resultados destas medições é possível que os profissionais da saúde identifiquem a melhor abordagem no tratamento. Comumente dispositivos para monitoramento necessitam da presença física de um indivíduo para receber a informação por eles apresentada. Dessa forma é nítido a necessidade de estudar tecnologias auxiliares a fim de tornar o monitoramento destas variáveis mais eficaz e acessíveis a profissionais da saúde, sendo possível o acompanhamento destas variáveis de forma remota e em tempo real

(SARMENTO, 2022). Os sensores são dispositivos que são sensíveis e capazes de realizar a leitura de um sinal químico ou físico, os quais respondem de forma específica e de modo a medi-los e retornar um sinal analógico/digital para uma unidade de processamento (THOMAZINI, 2005). O termo sensor é empregado para designar dispositivos sensíveis a alguma forma de energia do ambiente que pode ser luminosa, térmica, cinética, relacionando informações sobre grandeza física como: temperatura, pressão, velocidade, corrente, aceleração, entre outros (SARMENTO, 2022).

Tendo em vista a real necessidade de monitoramento em tempo real do paciente, a evolução do modelo de saúde em busca da consolidação do ecossistema da digitalização inteligente e conectada dos sistemas de saúde, a presente pesquisa tem por objetivo investigar como o uso de sensores podem auxiliar no processo de prestação de serviço em saúde através da monitorização do paciente, tornando sua permanência hospitalar mais segura e os diagnósticos mais preciso.

## **METODOLOGIA**

Com o intuito de abordar as principais aplicações e impactos do uso de sensores em unidades hospitalares e, em consequência, melhoria na prestação do serviço de saúde, este estudo faz uma abordagem qualitativa ao tema proposto, podendo também ser definido como pesquisa exploratória. Busca-se responder às seguintes perguntas: “Quais estudos, nos últimos cinco anos, pode-se encontrar relacionando sensores e saúde?”, “Quais as principais aplicações dos sensores na área da saúde?”, “Quais impactos tem o uso de sensores no atendimento ao paciente?”

Quanto ao seu objetivo, de acordo com Gil (2008) e Mazucato (2018), essa pesquisa foi classificada como descritiva-exploratória, pois visou avaliar o potencial de aplicação de sensores para monitoramento do paciente em unidades de saúde. A pesquisa bibliográfica foi a forma de obtenção de dados sobre as principais formas de uso dos sensores voltados ao monitoramento. Para tanto, as fontes de pesquisas recorridas consistiram em artigos das bases de dados da plataforma CAPES, bem como teses e dissertações também da CAPES; fazendo um recorte temporal entre os anos de 2019 e 2024. A razão da escolha das bases de dados foi por comportar o maior número de publicações qualificadas, de acordo com a CAPES numa mesma base.

As palavras-chaves utilizadas na busca bibliográfica incluíram: (“sensor”) AND (“Health”) OR (“Healthcare”) AND (“Monitoring”) AND (“hospital”) no campo título. A escolha destas, além de servir de base para a construção do arcabouço teórico do tema, propuseram a ligação entre a prestação do serviço de saúde e o uso de tecnologias em unidades médicas, demonstrando possíveis aplicações e potenciais usos futuros. Os critérios para a escolha dos artigos, teses e dissertações foram: serem trabalhos redigidos nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola; serem documentos classificados como artigo, teses ou dissertações; e abordarem essencialmente o uso de sensores nos hospitais.

Para isso, suas etapas de desenvolvimento foram divididas em: (a) definição do tema; (b) construção das hipóteses; (c) definição dos critérios; (d) definição das palavras-chave; (e) definição das bases de dados; (f) levantamento dos artigos nas bases de dados usando as palavras-chave; (g) seleção de documentos de acordo com os critérios; (h) extração da literatura selecionada; (i) seleção das obras após leitura dos títulos, resumos e introdução dos artigos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa nas bases de dados escolhidas foi realizada entre os dias 28 e 30 de março de 2023, obtendo um total de 448 na base de dados de periódicos da CAPES e 123 obras na base de dados de teses e dissertações da CAPES. O número de publicações encontradas foi explicitado na tabela 1 abaixo.

**Tabela 1** - Compilado do número de trabalhos encontrados na pesquisa bibliográfica

Base de dados		Quantidade de artigos encontradas			
		Primeira busca (com os filtros)	Após leitura do título	Após leitura do resumo	Leitura completa
Base de periódicos		344	78	18	4
Teses e dissertações	Mestrado	73	13	6	5
	Doutorado	31	2	0	0
Total		448	93	30	9

Para a seleção dos artigos foram considerados artigos de estudo prático, excluindo revisões bibliográficas, além de especificar o uso desses sensores para monitoramento do paciente dentro dos espaços hospitalares, ainda que durante a busca fosse encontrados artigos que abordassem o monitoramento remoto de pacientes, como nas *smarthomes* e uso de sensores durante atividades físicas ou em situações do cotidiano. Os sinais vitais evidenciam o funcionamento e as alterações da função corporal, por esta razão a inserção de tecnologias no processo, promovem a efetividade nas tomadas de decisões, detecção de anomalias, monitoramento preditivo de riscos, suporte ao tratamento, entre outros (SOUSA, 2020).

Magalhães (2020), Lorena (2019) e El-Sappagh et al. (2019), trazem em suas obras o uso de sensores para monitoramento preditivo e constante do paciente, como temperatura em neonatais, pressão arterial e diabetes, respectivamente. O objetivo dos sensores estudados foi proporcionar uma melhor avaliação clínica, tratamento mais eficaz e provável melhora nos desfechos clínicos. Os sensores também podem ser usados em exames médicos ortopédicos. Cristino (2020) utiliza um sistema composto por um sensor de acelerometria e um eletrogoniômetro para a vibroartrografia, uma alternativa não invasiva, livre de radiação e de baixo custo, que capta as vibrações produzidas pelas articulações durante o movimento e traduz como frequências audíveis.

Entre os anos de 2010 e 2019, percebeu-se um aumento no número de publicações sobre tecnologias vestíveis, com destaque para segmentos como miniaturização e utilização de sensores (SOUSA, 2020). Pinheiro et al (2022) e Albahri et al (2019), propõem um monitoramento de saúde inteligente em tempo real estruturado para hospitais distribuídos baseado em sensor de dados de saúde vestível. Segundo os autores, a tecnologia é uma solução completa permite que as necessidades dos pacientes idosos, acamados e de baixa mobilidade sejam mais bem atendidas, garantindo ao mesmo tempo monitoramento remoto.

O desenvolvimento tecnológico, especialmente no setor de comunicação *wireless*, enfatiza para o surgimento e desenvolvimento de sistemas sem fio de transmissão e recepção de dados que atendam à demanda por dispositivos acoplados a equipamentos cada vez menores e/ou adaptáveis (SOUSA, 2020).

Sousa (2020), Fernandes (2019) e Tan, Liao, Tan e Li (2021), retratam em suas obras o uso de sensores para equipamentos hospitalares, em

específico para camas, tornando o processo de monitoramento mais automatizado e seguro. Além disso, sensores inteligentes, juntamente com monitoramento remoto automatizado habilitado por inteligência artificial, podem liberar uma enfermeira da tarefa de monitoramento presencial de pacientes durante o processo de transporte de pacientes entre diferentes enfermarias em ambientes hospitalares (TAN; LIAO; TAN; LI, 2021). Para pacientes acamados e de mobilidade reduzida, como pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), direciona-se o monitoramento com a utilização de sensores, de baixo custo, que identifique os decúbitos desses pacientes, evitando o desenvolvimento de lesões na pele ocasionada pelo tempo de pressão entre a pele do paciente e o colchão do leito hospitalar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O monitoramento de pacientes, apesar de ser um processo lento, demandam uma observação contínua e com uma frequência determinada pelo tipo de indicador de saúde e gravidade na qual o paciente se encontra. Neste sentido, a inserção de tecnologias de sensoriamento no processo apresenta impactos positivos para o paciente e equipe hospitalar. Através da presente pesquisa foi possível observar o volume de estudos que relacionam sensores à saúde, seja para monitoramento remoto, seja durante o período de internação. As aplicações encontradas na literatura selecionada revelam a busca por um atendimento mais seguro e por diagnósticos mais precisos. A escolha da base de dados de teses e dissertações da CAPES apresentou trabalhos que se esforçam para apresentar alternativas mais baratas e replicáveis desses sensores, como possíveis concorrentes dentro desse segmento de mercado e passíveis de patentes, fomentando assim, o investimento em pesquisas na área médica aplicando tecnologias de automatização como internet das coisas, inteligência artificial e sensores.

## **REFERÊNCIAS**

ALBAHRI, A. S. et al. "Based Multiple Heterogeneous Wearable Sensors: A Smart Real-Time Health Monitoring Structured for Hospitals Distributor." *IEEE Access*, 7, 37269-37323. 2019. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2898214

BERTONI et al. Internet das Coisas de Saúde: aplicando IoT, interoperabilidade e aprendizado de máquina com foco no paciente. Anais. 22º Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS). 2022.

CRISTINO, C. S. Viabilidade da vibroartrografia para a detecção de crepitações da articulação Femoropatelar de indivíduos adultos. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2020.

EL-SAPPAGH, S. et al. A mobile health monitoring-and-treatment system based on integration of the SSN sensor ontology and the HL7 FHIR standard. BMC Med Inform Decis Mak 19, 97 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12911-019-0806-z>

FERNANDES, B. F. R. Sistema de monitoramento do decúbito do paciente acamado ou com mobilidade reduzida. Dissertação (mestrado) Universidade de Pernambuco (UPE). Escola Politécnica de Pernambuco (POLI). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas (PPGES). 2019.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, R. S. et al. Development of a mobile application for monitoring glycemic levels obtained by capillary measurements and subcutaneous sensor. Research, Society and Development, v. 10, n. 4, DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14400>. 2021.

GONÇALVES, R. S. Desenvolvimento de aplicativo móvel para monitorização dos níveis glicêmicos obtidos por medições capilar e sensor subcutâneo. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Fortaleza, 2020.

LORENA, A. E. S. Monitor de Pressão Arterial Contínua Não Invasivo de Baixo Custo. Dissertação (Mestrado). Universidade de Pernambuco. Escola Politécnica de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação Acadêmica em Engenharia de Sistemas.

MAGALHÃES, W. B. Monitoramento da temperatura de recém-nascidos: desenvolvimento de um dispositivo sem fio e prova de conceito. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher. 2020.

MENG, H., HAN, Y. & ZAN, Z. Application of multi-sensor network and artificial intelligence in health monitoring of medical geriatric care. *Soft Comput* (2023). <https://doi.org/10.1007/s00500-023-08527-9>

MAZUCATO. Metodologia da pesquisa e do trabalho científico. Organizador: Thiago Mazucato. Penápolis: FUNEPE, 2018.

PINHEIRO, G. P. M. et al. Multi-Sensor Wearable Health Device Framework for Real-Time Monitoring of Elderly Patients Using a Mobile Application and High-Resolution Parameter Estimation. *Frontiers in human neuroscience*, 15, 750591. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.750591>. 2022.

SARMENTO, Francisco Danillo de Lima. PLATAFORMA DE MONITORAMENTO REMOTO PARA PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI) / Francisco Danillo de Lima Sarmento. - 2022. 36 f.: il.

SOUSA, M. E. T. DESENVOLVIMENTO DE UM BIOSENSOR NA COMUNICAÇÃO SEM FIO POR MEIO DO CONCEITO E-TÊXTIL E DE PROTOCOLOS DA TECNOLOGIA WBAN NA APLICAÇÃO DO MONITORAMENTO AOS CUIDADOS DE PACIENTE SOB RISCO DE LESÕES POR PRESSÃO. Dissertação (mestrado). Universidade Federal Rural do Semi-árido. Programa de pós-graduação em engenharia elétrica. 2020.

TAN, Y.H.; LIAO, Y.; TAN, Z.; LI, K.-H.H. Application of a Machine Learning Algorithms in a Wrist-Wearable Sensor for Patient Health Monitoring during Autonomous Hospital Bed Transport. *Sensors* 2021, 21, 5711. <https://doi.org/10.3390/s21175711>

THOMAZINI, D. A., P. U. B. Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações. 5ª ed. São Paulo: Érica, 2005.

# SERVIÇOS DE ATENÇÃO AO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO ESTADO DA BAHIA

GONDIM, Mariana<sup>1</sup>; PONDE, Milena<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup> Doutorado em Saúde Coletiva, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

E-mail: marigondim2@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como um transtorno do neurodesenvolvimento, de etiologia ainda desconhecida e caracterizado por dificuldade persistente na interação social, comunicação e presença de padrões restritivos e repetitivos (1). Entretanto sabe-se que, apesar desses critérios, o TEA possui manifestações muito mais amplas, por isso entende-se que o cuidado integral e efetivo depende do trabalho conjunto de uma equipe multidisciplinar preparada, da pessoa com TEA e sua família somado a uma proposta terapêutica específica considerando as particularidades de cada indivíduo.

A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que exista, em todo o mundo, cerca de 70 milhões de autistas. Desse, cerca de 70 mil residem na Bahia (4), por isso é de fundamental importância entender a disponibilidades de serviços públicos disponíveis para essas pessoas no Estado em questão.

Buscando facilitar o acesso das famílias às intervenções necessárias, o presente estudo tem por objetivo mapear os serviços de atenção ao TEA ofertados pelo serviço público ou vinculados aos Sistema Único de Saúde (SUS) que se encontram disponíveis no estado da Bahia no ano de 2023, bem como formatar uma cartilha e um site, para servir de guia aos autistas e seus familiares apresentando os locais, profissionais disponíveis e tipos de serviços ofertados facilitando assim a busca e o deslocamento quando necessário.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional descritivo secundário a dados coletados nos sites da Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB - <https://www.saude.ba.gov.br/>) e do Cadastro Nacional dos

Estabelecimentos de Saúde (CNES - <https://cnes.datasus.gov.br/>) durante o período de março de 2023 a dezembro de 2023.

Por se tratar de um trabalho com coleta de dados secundários pertencentes ao domínio público, não se faz necessário o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Neste estudo estão incluídos serviços públicos ou vinculados ao SUS; com atendimentos restritos ou não ao TEA; além de centro especializados ou não e que se localizem na capital ou no interior do estado da Bahia.

Exclui-se do estudo os locais de atendimento que deixaram de funcionar no ano de 2023, universidades e todos os serviços da rede privada.

Ao final do estudo, serão produzidos uma cartilha e um site com base nos dados coletados que será disponibilizado para a população em geral e com informações como local da instituição, profissionais e terapias disponíveis, para pessoas com TEA. Isso facilitará o acesso a informações e otimizará o deslocamento necessário para cada família.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta de dados, foi observado que a SESAB divide o estado da Bahia em 9 mesorregiões de saúde: Centro-Leste, Centro-Norte, Extremo Sul, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudoeste e Sul. (figura 1)

**Figura 1 - Macrorregiões do estado da Bahia**

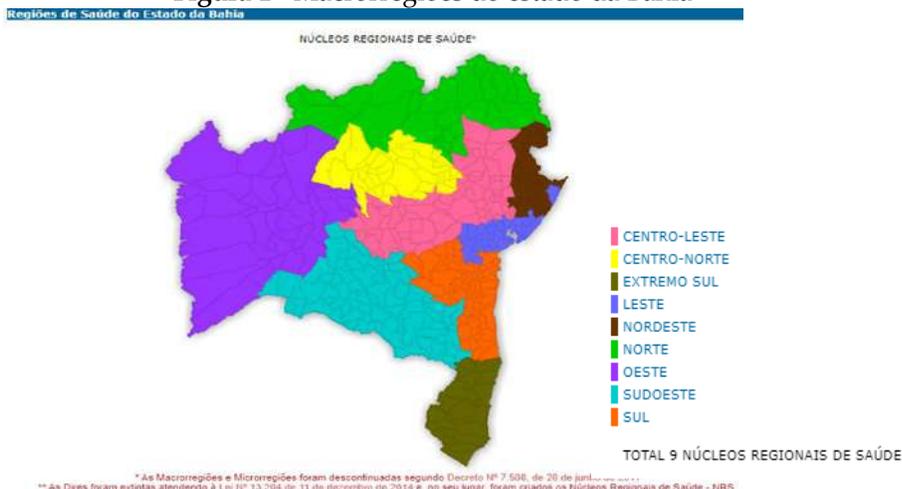


Imagem retirada do site ([http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/VISAOMACRORREGIAOch.asp](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/VISAOMACRORREGIAOch.asp))

Com o intuito de facilitar o acesso á informação, os serviços de atenção ao TEA, no estado da Bahia e gratuitos/ vinculados ao SUS, mais especificamente os CAPS e centros especializados foram divididos da mesma forma, o que permitiu uma visualização da real da situação de distribuição desses serviços em território bahiano.

Foi feita uma análise em cada região de saúde levando em conta os critérios estabelecidos na metodologia deste estudo e sabendo que de acordo com a SESAB, nosso estado tem quase 15 milhões de habitantes.

Quadro 2: resumo dos valores dos serviços públicos de saúde para autistas

REGIÃO	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	NÚMERO DE HABITANTES (aproximadamente)	NÚMERO DE CIDADES COM ATENDIMENTO AO AUTISMO VIA SUS	NÚMERO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE PARA AUTISTAS
Centro-Leste	72	2,2 milhões	2	3
Centro-Norte	38	835 mil	2	2
Extremo Sul	21	853 mil	4	4
Leste	47	4,8 milhões	5	14
Nordeste	33	890 mil	2	2
Norte	28	1,1 milhões	1	1
Oeste	36	975 mil	2	2
Sudoeste	74	1,8 milhões	3	4
Sul	68	1,7 milhões	4	5
Bahia	417	15 milhões	25	37

Diante desses números, a desproporcionalidade de atendimento torna-se evidente e a consciência de que muitos autistas não são acompanhados ou possuem seus tratamentos incompletos é inquestionável.

Diante dos números tão alarmantes é imprescindível um estudo epidemiológico de cada mesorregião de saúde para conhecer o real número de autistas e suas necessidades. Ao mesmo tempo é fundamental

que em todo o estado haja aumento de serviços públicos para autistas e profissionais especializados de maneira geral.

Além disso é necessária a criação de pelo menos um centro de referência completo e efetivo para cada mesorregião. Esses centros devem ser pontos de partida, com uma comunicação produtiva com cada município, e para isso cada um dos 417 deve ter pelo menos um local de atenção ao TEA, como CAPSI ou CAPSIA. Essa rede de atenção seria o primeiro passo para garantir integralidade do cuidado ao TEA.

Ainda falando de comunicação, vemos a necessidade do acesso a essas informações à população em geral. Em um artigo de 2017 realizado no Rio de Janeiro viu-se que quanto maior o acesso a informação, maior a busca por serviços de saúde (14). Nesse mesmo estudo percebemos a importância de um local único com o máximo de informações sobre os serviços de saúde ao TEA e de fácil compreensão para facilitar a busca pelo serviço necessário mais próximo (14).

Pensando nisso todas as informações coletadas durante a confecção deste estudo foram condensadas didaticamente no site <https://tea-ba.web.app/> que está disponível gratuitamente para a população e ainda conta com uma cartilha em PDF com as informações dos serviços de saúde. Tudo isso visando melhorar o acesso de autistas a serviços públicos de saúde na Bahia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo, foram contabilizados apenas 37 locais de serviço com os critérios propostos, sendo que 10 estão na capital baiana, isso representa uma concentração de quase 27% dos serviços em uma única cidade, em detrimento dos outros 416 municípios do resto do estado.

Consideremos os profissionais fundamentais para assistência ao TEA sendo psiquiatra, pediatra, médico clínico, psicólogo, pedagogo, psicopedagogo, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, educador físico, terapeuta ocupacional, nutricionista e assistente social. Dos 37 locais de serviço apenas 1 possuía essa equipe mínima de 12 especialidades, 8 possuíam entre 9 e 11 representantes das diferentes profissões necessárias, 17 contavam com 5 a 8 dessas especialidades e 11 tinha menos de 4 tipos de profissionais.

Ao final deste estudo foi feita uma cartilha para possibilitar a conscientização a cerca desses serviços e dinamizar a locomoção

necessária contribuindo assim com a comunidade. Além disso foi elaborado um site para facilitar a acessibilidade às informações sobre os serviços disponíveis, havendo a possibilidade de constantes atualizações do conteúdo, que está disponível no endereço <https://tea-ba.web.app/> para população em geral.

## REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association (APA). **DSM-V**. 5th ed. 2013.
2. MONTENEGRO MA; CEHRV; CEB. **Transtorno do Espectro Autista - TEA: Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento**. Thieme Brazil, editor. 2018.
3. Saúde M DA. **LINHA DE CUIDADO PARA A ATENÇÃO ÀS PESSOAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO DO AUTISMO E SUAS FAMÍLIAS LINHA DE CUIDADO PARA A ATENÇÃO ÀS PESSOAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO DO AUTISMO E SUAS FAMÍLIAS NA REDE DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE** [Internet]. 2015. 1566 p. Available from: [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br); último acesso em 28/02/2024
4. SESAB ASCOM. **Baianos terão atendimento especializado em autismo**. 2016;
5. Fombonne E. Editorial: **The rising prevalence of autism**. Vol. 59, *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 717–20.
6. Losapio MF, Pereira Pondé M. **Tradução para o português da escala M-CHAT-LOSAPIO & PONDÉ Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo** Translation into Portuguese of the M-CHAT Scale for early screening of autism. Vol. 30, *Rev Psiquiatr RS*. 2008.
7. Losapio MF, Siquara GM, Lampreia C, Lazaro CP, Ponde MP. **Translation into Brazilian Portuguese and validation of the M-CHAT-R/F scale for early screening of autism spectrum disorder**. *Revista Paulista de Pediatria*. 2023;41.
8. Miranda L RRFA. **A criança com problemas do desenvolvimento**. 2003;
9. Carvalho FA, Cristina M, Veloz T, Livia Da Conceição Costa T, Maria Z, Famá E, et al. **Rastreamento de sinais precoces de transtorno do espectro**

- do autismo em crianças de creches de um município de São Paulo.** Vol. 15. 2013.
10. Robins DL, Fein D, Barton ML, Green JA. **The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders.** *J Autism Dev Disord.* 2001 Apr;31(2):131–44.
11. **Regiões de Saúde do Estado da Bahia;** último acesso em 12/01/2024; disponível em: [http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/VISAO\\_MACRORREGIAOch.asp](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/VISAO_MACRORREGIAOch.asp)
12. Ministério da saúde. **PORTARIA Nº 336, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002;** último acesso em 07/03/2024; disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0336\\_19\\_02\\_2002.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0336_19_02_2002.html)
13. **Mapeamento dos serviços que prestam atendimento a pessoas com transtornos do espectro autista no Brasil;** último acesso em 07/03/2024; disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgdd/article/view/11322>
14. **Caminhos Virtuais e Autismo: acesso aos serviços de saúde na perspectiva da Análise de Redes Sociais;** último acesso em 07/03/2024; disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/mb47wnxWHnjhgSj9HwkhRrS/?lang=pt>

# TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS ONCOLÓGICOS

MORAES<sup>1</sup>, Matheus Villa de

<sup>1</sup>Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: matheusmoraes.pos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

Na realidade atual, o cuidado do câncer é extremamente desafiador e desgastante em diversos aspectos para pacientes, cuidadores e profissionais de saúde. Com um ônus desigualmente distribuído. A probabilidade de sobrevivência varia conforme o diagnóstico, estado de saúde global, nível socioeconômico, sexo e local de atendimento; enquanto os sobreviventes podem enfrentar efeitos físicos e financeiros a longo prazo. A desconexão entre a prestação de serviço e pesquisa oncológica, juntamente com a fragmentação dos sistemas de dados de saúde, dificulta a coordenação do cuidado e levanta preocupações sobre lacunas na gestão e na colaboração entre diferentes propósitos (Patel et al., 2023). A falta de acesso adequado aos cuidados de saúde oncológica tem implicações significativas para a saúde e o bem-estar dos pacientes podendo resultar em necessidades não atendidas. Implementações de políticas de estado estão sendo direcionadas à acessibilidade das pessoas em áreas assistenciais (Groenewegen, Kroneman, and Spreeuwenberg, 2021)

Atualmente, os sistemas de saúde frequentemente colocam os pacientes em uma posição de ter que navegar entre diversos profissionais e departamentos, repetindo suas histórias e sintomas em diferentes ocasiões, o que pode resultar em atrasos nos diagnósticos e tratamentos mais delicados. No contexto do câncer, os pacientes enfrentam demandas por informações complexas e apoio na tomada de decisões, destacando a necessidade de soluções que facilitem o acesso a recursos e orientações de qualidade. Nesse sentido, as abordagens de saúde digital emergem como uma promissora ferramenta para atender a essas necessidades, oferecendo um meio eficaz de acesso a informações de alto nível e apoio à decisão para os pacientes oncológicos, aliviando a carga associada à busca por informações e promovendo uma jornada de tratamento mais informada e capacitada (Amato et al., 2022, Kemp et al., 2021, Wang et al., 2023)

A introdução progressiva de tecnologias digitais está revolucionando os métodos de prestação de cuidados, tornando-os mais precisos e personalizados, promovendo novos métodos organizacionais e gerenciais dentro das estruturas clínicas. A gestão eficaz dessas tecnologias dentro de um sistema cada vez mais integrado e articulado torna-se crucial para aprimorar a qualidade e eficiência dos serviços de saúde. Os profissionais em tecnologia em saúde, embarcando em um caminho de digitalização de tecnologias e processos, tem o papel de garantir o uso seguro, adequado e eficiente dessas inovações, desenvolvendo programas e implementando novos projetos que visam otimizar o manejo desses recursos essenciais para a prestação de cuidados de saúde (Verga et al., 2023). A crescente importância e interesse em integrar ferramentas digitais de saúde ao atendimento, levanta questões sobre como proteger a privacidade do paciente e preocupações sobre o potencial uso antiético. À medida que as violações de dados de assistência médica e os casos de uso indevido dos dados se tornam mais comuns, há uma necessidade de ajudar os indivíduos a entender melhor com o que estão consentindo. É necessário alcançar um equilíbrio entre proteger a privacidade do paciente e perceber os benefícios das inovações digitais para apoiar o consentimento significativo e obter sucesso neste espaço. Este ato de estabilidade é um produto de perspectivas polarizadoras baseadas nos diferentes valores de várias partes interessadas na comunidade de cuidados de saúde (Kassam et al., 2023).

A transformação digital na área da saúde exige não apenas uma infraestrutura sólida, mas também a capacitação contínua dos profissionais em tecnologias de saúde, que desempenham um papel crucial ao permitir a participação ativa dos pacientes em seus cuidados de saúde, capacitando-os a tomar decisões informadas sobre seu bem-estar. Para alcançar esse objetivo, é essencial avaliar de forma sistemática as lacunas de habilidades digitais e a conectividade, o que permite aos sistemas documentar métricas populacionais e monitorar mudanças ao longo do tempo. A plataforma digital, como parte integrante do ecossistema de saúde, desempenha um papel na coordenação e acesso às informações, contribuindo para a humanização do atendimento aos pacientes em busca de tratamentos específicos. O sucesso dessa transformação depende do engajamento dos pacientes e dos membros da equipe multidisciplinar, juntamente com uma gestão hospitalar facilitadora que manterá uma avaliação contínua do ambiente hospitalar atual e uma evolução gradual para incorporar novas

tecnologias e práticas futuras (Stoumpos, Kitsios, and Talias 2023, Sieck et al., 2021, Mokhtar 2017)

Diante da complexidade e interconexão dos diversos elementos que compõem a infraestrutura hospitalar, o objetivo deste trabalho é estabelecer um ambiente integrado que promova a excelência na prestação de cuidados oncológicos, desenvolvendo uma infraestrutura hospitalar que não apenas atenda aos padrões mais elevados em termos de qualidade, eficácia e eficiência, mas também priorize a experiência do paciente, a equidade no acesso aos serviços de saúde e a sustentabilidade. Pretende-se criar um ambiente flexível, tecnologicamente avançado e centrado no paciente, onde a transição entre diferentes instituições de saúde seja suave, respeitando a privacidade e a dignidade dos enfermos. Assim, é estabelecida uma base sólida para a entrega adaptativa e eficaz de cuidados, alinhada com as necessidades dinâmicas dos pacientes promovendo o bem-estar geral (Pan et al., 2018).

## **METODOLOGIA**

Uma abordagem inovadora para a integração de registros médicos em um ambiente seguro, ético e altamente avançado está sendo desenvolvida por meio de uma colaboração estratégica entre instituições de renome, incluindo o Hospital Santa Izabel, Oncoclínicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia e a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

A capacidade de reunir informações de uma unidade UNACON (Unidade de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia), juntamente com um conjunto de serviços associados, é uma característica única deste projeto contribuindo significativamente para o Complexo Econômico Industrial da Saúde, dado o impacto social e relevância econômica do setor oncológico (Gadelha, 2003). Além disso, a presença de mulheres na equipe destaca o sucesso ao adotar abordagens baseadas na tolerância, cooperação e empoderamento, capacitando-as e elevando a autoestima de outras. Para assegurar a robustez e o desenvolvimento desse sistema, serão integrados elementos essenciais, como Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT), livro-razão distribuído por meio de blockchain e computação em nuvem que aprimoram a eficiência, a segurança e a acessibilidade dos registros médicos. A interoperabilidade será priorizada para garantir que as informações médicas possam ser

compartilhadas de maneira eficaz entre diferentes sistemas, promovendo uma melhor prestação de cuidados de saúde (Camara et al, 2021)

O projeto tem início com uma pesquisa de campo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Santa Izabel. Essa pesquisa utiliza um questionário online na plataforma RedCap, proporcionando uma abordagem moderna e acessível para a coleta de dados. Essa metodologia assegura conformidade com as regulamentações, garantindo a privacidade e ética na gestão de dados de saúde.

O estudo do tipo transversal concentra-se na avaliação da perspectiva de pacientes oncológicos em relação ao gerenciamento e compartilhamento de dados em saúde. A condução ativa da pesquisa reflete o comprometimento com elevados padrões éticos, validando a importância essencial do projeto.

A realização do trabalho, inspirado no modelo de Sannö, delinea o processo de criação de valor ao longo da jornada da pesquisa, desde as iniciativas pré-projeto até a implementação efetiva do projeto. Esse modelo descreve dois processos principais: o processo de pesquisa individual e o processo de sinergia entre parceiros dentro da escola de pesquisa. Inicialmente, os parceiros se reúnem para discutir o problema do mundo real, estabelecer confiança e formular conjuntamente questões de pesquisas e projetos. Em seguida, inicia-se a cadeia de criação de valor, onde todos os parceiros participam de atividades de aprendizado mútuo, como seminários, workshops e networking, para integrar novos conhecimentos e resultados. Os pesquisadores buscam estabelecer colaborações internacionais para enriquecer o intercâmbio de conhecimento e resultados, incentivando a mobilidade internacional e promovendo a competência intercultural e multidisciplinar entre os participantes. A organização e gestão adequadas do projeto são fundamentais para alcançar os resultados desejados e definir metas, bem como para promover um diálogo transparente entre os diferentes grupos e conselhos envolvidos na pesquisa (NYGREN ET AL., 2023)

No âmbito do desenvolvimento tecnológico, a criação de uma solução inovadora que integre blockchain, IoT e tecnologias em nuvem é necessária para aprimorar a gestão de dados de saúde. Isso requer uma abordagem cuidadosa e bem estruturada. Na implementação da blockchain, optaremos por uma arquitetura permissionada, priorizando a eficiência e a conformidade com regulamentações do setor de saúde. Contratos inteligentes especializados serão desenvolvidos para gerenciar

transações de dados, incorporando uma lógica de consenso que valida e registra eventos no blockchain de maneira segura.

A segurança e privacidade dos dados serão salvaguardadas por meio da implementação de técnicas avançadas de criptografia, incluindo algoritmos robustos para possibilitar operações em dados criptografados. Um sistema sólido de controle de acesso, baseado em permissões, será estabelecido, juntamente com soluções descentralizadas de gerenciamento de identidade para garantir autenticidade.

A integração com dispositivos IoT será efetuada por meio de protocolos seguros de comunicação e contratos inteligentes específicos para automatizar a coleta de dados. Serviços em nuvem, como AWS, Azure e Google Cloud, serão adotados para armazenamento eficiente, com redundância e backups automáticos assegurando disponibilidade contínua, garantindo uma resposta eficiente a eventos e a implementação de pipelines de dados para otimizar o processamento em larga escala.

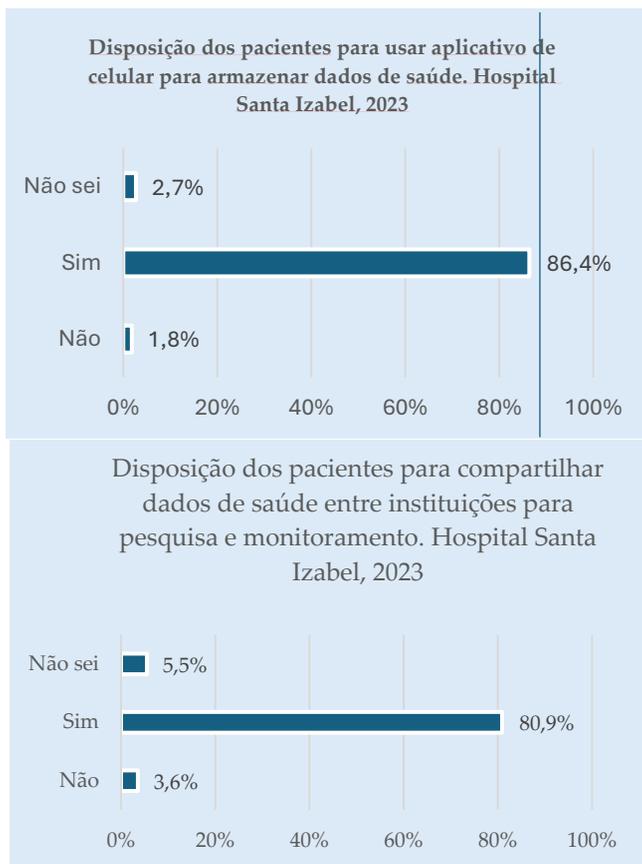
A etapa de testes será abrangente, incluindo a verificação de segurança para identificar potenciais vulnerabilidades e auditorias regulares para garantir conformidade com padrões de confiança. O monitoramento contínuo do desempenho da rede blockchain e dos serviços em nuvem permitirá a implementação de melhorias baseadas em dados concretos. Padrões de interoperabilidade, como FIHR HL7, serão seguidos para facilitar a integração com sistemas de saúde existentes, incluindo no que couber a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). A conformidade com regulamentações será uma prioridade (Ministério da Saúde, 2020)

A capacitação de profissionais de saúde e usuários finais será realizada por meio de programas de treinamento. Materiais de conscientização serão criados para destacar os benefícios da solução. A evolução contínua será mantida através de um ciclo de melhorias, com a exploração de novas tecnologias emergentes para manter a solução na vanguarda da inovação. Este desenvolvimento tecnológico aborda de maneira abrangente cada componente-chave, proporcionando uma visão mais detalhada da implementação proposta (Massaro 2023).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Resultados preliminares indicam uma notável adesão dos pacientes, destacando a relevância e aceitação positiva do trabalho em andamento. Essa observação está em consonância com a apuração de estudos

anteriores, os quais indicam que os pacientes tendem a manifestar interesse em compartilhar seus dados. Os resultados destacam a necessidade de atenção dedicada às experiências dos pacientes e reforçam a importância da transparência, comunicação, coordenação de cuidados e custos acessíveis no sistema de saúde (Jones et al., 2022).



Ao examinar a transformação digital (DT) na área da oncologia, este projeto fornece uma síntese abrangente das pesquisas existentes e destacando sua evolução temática ao longo do tempo. Ao integrar perspectivas internas e externas sobre a DT, a pesquisa revela uma ênfase significativa na estratégia, capacidades dinâmicas e uso de dados para impulsionar transformações bem-sucedidas nas instituições de saúde. Desafios como fatores geográficos, idade e características específicas do

indivíduo devem ser analisados com cautela. O desenvolvimento inclui a elaboração de um projeto piloto como uma medida concreta para impulsionar mudanças estruturais e criar maturidade no setor. Com foco no rigor metodológico e no propósito de impacto, o estudo visa não apenas fornecer uma síntese abrangente das pesquisas existentes, mas também oferecer um framework sólido para futuras investigações e discussões em negócios e gestão na área da saúde, contribuindo assim, para o avanço do conhecimento em saúde digital (Kraus et al., 2022). A fase inicial, centrada na compreensão das percepções e expectativas dos pacientes, desempenha um papel crucial na definição dos próximos passos do projeto. Isso garante que considerações éticas e as necessidades dos pacientes sejam integralmente incorporadas nas implementações futuras.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A transição para um modelo de cuidados de saúde centrado no paciente e impulsionado pela tecnologia está emergindo como uma posição de destaque no Brasil, onde a inovação é reconhecida como uma força motriz para o crescimento econômico e o desenvolvimento social. Dentro deste contexto, estudos prospectivos desempenham um papel crucial ao identificar oportunidades e necessidades que orientam intervenções planejadas e eficazes. A metodologia interdisciplinar e heterogênea delineada visa não apenas preparar, mas também adaptar o ecossistema de saúde para lidar de forma mais eficiente com os dados oncológicos, fortalecendo a capacidade de resposta às crises de saúde pública em escala global. É imperativo estabelecer marcos regulatórios sólidos para garantir a privacidade dos pacientes e a segurança das inovações tecnológicas, promovendo a colaboração e a tomada de decisões compartilhadas entre médicos e pacientes. A uniformidade na captura de dados é fundamental para a interpretação e a criação de valor a partir dos dados, destacando a importância da padronização na integração de dados para impulsionar avanços significativos na prestação de cuidados de saúde. Diante dos desafios complexos da saúde, novas abordagens e técnicas emergem como ferramentas essenciais para a resolução, sustentadas por um esforço contínuo de unificação das leis da saúde e desenvolvimento intervencionista. A estreita relação entre a indústria e a ciência proporciona a confiança de que estamos no caminho certo para alcançar

os objetivos de fornecer cuidados de saúde de alta qualidade e promover a inovação em todo o país.

## REFERÊNCIAS

AMATO, Carlos; MCCANNE, Leslie; YANG, Chengyuan; OSTLER, Daniel; RATIB, Osman; WILHELM, Dirk; BERNHARD, Lukas. The Hospital of the Future: Rethinking Architectural Design to Enable New Patient-Centered Treatment Concepts. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, v. 17, n. 6, p. 1177–1187, 2022.

CAMARA, Maria Amália Arruda; LINS, Gabriel Henrique Albuquerque; OLIVEIRA, Fábio Henrique Cavalcanti de; CAMELO, Evellyn Millene Alves; MEDEIROS, Nataly Regina Fonseca Carvalho de. Internet Das Coisas E Blockchain No Sistema Único de Saúde: A Proteção Dos Dados Sensíveis Diante Da Lei Geral de Proteção de Dados. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, v. 10, n. 1, p. 93–112, 2021.

GROENEWEGEN, Peter P.; Kroneman, Madelon; Spreeuwenberg, Peter. Physical Accessibility of Primary Care Facilities for People with Disabilities: A Cross-Sectional Survey in 31 Countries. *BMC Health Services Research*, v. 21, n. 1, p. 107, 2021.

JONES, Rochelle D., Chris Krenz, Kent A. Griffith, Rebecca Spence, Angela R. Bradbury, Raymond De Vries, Sarah T. Hawley, et al., 2022. "Patient Experiences, Trust, and Preferences for Health Data Sharing." *JCO Oncology Practice* 18 (3): e339–50.

KASSAM, Iman; Ilkina, Daria; Kemp, Jessica; Roble, Heba; Carter-Langford, Abigail; Shen, Nelson. Patient Perspectives and Preferences for Consent in the Digital Health Context: State-of-the-Art Literature Review. *Journal of Medical Internet Research*, v. 25, february, e42507, 2023.

KEMP, Emma; Trigg, Joshua; Beatty, Lisa; Christensen, Chris; Dhillon, Haryana M.; Maeder, Anthony; Williams, Patricia A. H.; Koczwara, Bogda. Health Literacy, Digital Health Literacy and the Implementation of Digital Health Technologies in Cancer Care: The Need for a Strategic Approach. *Health Promotion Journal of Australia: Official Journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, v. 32, Suppl 1, p. 104–114, february, 2021.

KRAUS, Sascha; Durst, Susanne; Ferreira, João J.; Veiga, Pedro; Kailer, Norbert; Weinmann, Alexandra. Digital Transformation in Business and

Management Research: An Overview of the Current Status Quo. *International Journal of Information Management*, v. 63, 102466, 2022.

MASSARO, Maurizio. Digital Transformation in the Healthcare Sector through Blockchain Technology. Insights from Academic Research and Business Developments. *Technovation*, v. 120, 102386, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria Executiva Departamento de Informática do SUS Coordenação de Interoperabilidade, Manual de Integração - RNDS - Rede Nacional de Dados em Saúde - 2020.

MOKHTAR, Ariffin Marzuki. The Future Hospital: A Business Architecture View. *The Malaysian Journal of Medical Sciences: MJMS*, v. 24, n. 5, p. 1–6, 2017.

NYGREN, Jens M.; Lundgren, Lina; Bäckström, Ingela; Svedberg, Petra. Strengthening Digital Transformation and Innovation in the Health Care System: Protocol for the Design and Implementation of a Multidisciplinary National Health Innovation Research School. *JMIR Research Protocols*, v. 12, n. 5, e46595, maio de 2023.

PAN, Xiaofang; Kwan, Mei-po; Yang, Lin; Zhou, Shunping; Zuo, Zejun; Wan, Bo. Evaluating the Accessibility of Healthcare Facilities Using an Integrated Catchment Area Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 9, setembro de 2018.

PATEL, Smit; Goldsack, Jennifer C.; Cordovano, Grace; Downing, Andrea; Fields, Karen K.; Geoghegan, Cindy; Grewal, Upinder, et al. Advancing Digital Health Innovation in Oncology: Priorities for High-Value Digital Transformation in Cancer Care. *Journal of Medical Internet Research*, v. 25, january, e43404, 2023.

SIECK, Cynthia J.; Sheon, Amy; Ancker, Jessica S.; Castek, Jill; Callahan, Bill; Siefer, Angela. Digital Inclusion as a Social Determinant of Health. *NPJ Digital Medicine*, v. 4, n. 1, p. 52, 2021.

VERGA, Matteo; Viganò, Gian Luca; Capuzzo, Martina; Duri, Claudia; Ignoti, Lucia Maria; Picozzi, Paola; Cimolin, Veronica. The Digitization Process and the Evolution of Clinical Risk Management Concept: The Role of Clinical Engineering in the Operational Management of Biomedical Technologies. *Frontiers in Public Health*, v. 11, february, 1121243, 2023.

WANG, Fahui; Zeng, Yutian; Liu, Lingbo; Onega, Tracy. Disparities in Spatial Accessibility of Primary Care in Louisiana: From Physical to Virtual Accessibility. *Frontiers in Public Health*, v. 11, p. 1154574, april, 2023.

# USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO AUXÍLIO EM DIAGNÓSTICOS MÉDICOS

DE ARAUJO, **Andressa Clara Barbosa**<sup>1</sup>; FONSECA, João Vitor Siqueira<sup>2</sup>; OLIVEIRA, Daniel Marques Santana<sup>2</sup>; PIMENTEL, Cristiane Agra<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante do Mestrado Profissional em Engenharia Industrial, Universidade Federal da Bahia (UFBA).

<sup>2</sup> Estudante de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFBR).

<sup>3</sup> Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFBR).

E-mail: andressaaraujo@ufba.br

## INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de realizar tarefas que, normalmente, requerem inteligência humana, como aprendizado, raciocínio e resolução de problemas. Uma das ferramentas de maior destaque dentre as IAs é o chamado *deep learning*, que consiste na capacidade que uma máquina tem de adquirir aprendizado profundo, imitando a rede neural do cérebro (DE MORAIS, 2023). De acordo com Abdelhalim (2022), a IA é capaz de utilizar várias técnicas, como sistemas especialistas difusos e redes neurais artificiais para ser aplicada na área da saúde.

O uso das IAs pode revolucionar a área da saúde, agilizando processos, aumentando a precisão diagnóstica e facilitando o ensino e aprendizado na área. Espera-se que ela reduza a carga de trabalho em exames, diminua o tempo de resposta em casos urgentes, acelere a interpretação de resultados e emissão de relatórios, além de oferecer prognósticos mais confiáveis (SANTOS, 2019). Assim com a sua aplicação, a análise de imagens se torna mais objetiva e reproduzível, contribuindo para uma medicina de precisão e uma abordagem multidisciplinar no cuidado do paciente. Assim, a inteligência artificial promete transformar significativamente a prática da medicina moderna, aliando as boas práticas da saúde ao desenvolvimento tecnológico.

Portanto, o objetivo do presente estudo é investigar e destacar as inteligências artificiais utilizadas na medicina para auxílio de diagnósticos médicos, além de evidenciar como estão desempenhando um papel fundamental na saúde, analisando suas aplicações em hospitais e quais

tecnologias estão sendo aplicadas. Assim, pretende-se discutir os desafios e as oportunidades associadas ao uso crescente das IAs na prática clínica, além de discorrer sobre sua utilidade atualmente.

## METODOLOGIA

O estudo tem caráter exploratório e descritivo, com variáveis qualitativas e quantitativas, utilizando como método a pesquisa bibliográfica, a qual permite uma abordagem quantitativa para a descrição, avaliação e monitoramento de pesquisas publicadas. O mapeamento dos artigos selecionados nesta pesquisa foi realizado utilizando o google acadêmico, aplicando um recorte temporal de 1 ano (2023-2024). A estratégia de busca foi utilizar palavras-chaves (“Inteligência Artificial” e “avaliação clínica”) e foram consideradas submissões em revistas científicas e simpósios, publicados em português e inglês.

O estudo foi conduzido entre de 25 de março e 31 de março de 2024, visando apresentar como a inteligência artificial contribui na saúde visando o diagnóstico médico na área. Para análise qualitativa dos artigos, foi utilizado o ‘Chat PDF’, ferramenta de inteligência artificial de fácil compreensão, que descreve conteúdos abordados nos trabalhos científicos, e como critério de elegibilidade, foi retirado qualquer artigo que não faça estudo sobre uso de IAs como auxílio em análises clínicas e dissertações de TCC, mestrado e doutorado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos estudos selecionados, estes foram organizados na Tabela 1 seguindo as respectivas informações de organização para melhor compreensão do leitor. Portanto, foram estruturados em informações relevantes como: Título do estudo (em português), autor principal, ano de publicação, IA utilizada, finalidade no uso dela, destacando a análise clínica.

**Tabela 1** - Descrição dos estudos selecionados para a amostra

Título	Autor principal	Ano	IA utilizada	Finalidade
--------	-----------------	-----	--------------	------------

Inteligência artificial e diagnóstico do glaucoma.	Clerimar Paulo Bragança	2023	Redes neurais convolucionais (CNN) e adversárias generativas (GANs)	Classificação do glaucoma a partir de imagens digitais do fundo do olho.
Os modelos HARM: Predição da agressão física longitudinal em pacientes com esquizofrenia.	Devon Watts	2023	e-HARM models	Prever a agressão física longitudinal em pacientes com esquizofrenia.
Aplicando aprendizado de máquina: Métodos para ativar automático personalização de artroplastia de joelho implantes de dados tomográficos	Thomas A. burge	2023	Redes neurais convolucionais (CNNs)	Automatizar a segmentação de varreduras de tomografia computadorizada (CT).
Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo e Deformação Longitudinal Global em Amiloidose Cardíaca Baseada em Inteligência Artificial	Cotella, JI, Slivnick,	2023	EchoGo Core 2.0	Quantificação automática de métricas ecocardiográficas comuns da função ventricular esquerda.
Deep Learning para diagnóstico de câncer	Xiaoyan Jiang	2023	Redes Neurais Convolucionais (CNN),	Auxílio no diagnóstico de câncer baseado

baseado em imagem médica			Recorrentes (RNN), Autoencoder (AE) e Aprendizado Extremo (ELM)	em imagens médicas.
--------------------------	--	--	---	---------------------

A Inteligência Artificial (IA) processa os dados fornecidos pelo dispositivo, dando informações cruciais para a avaliação médica e a resolução rápida de problemas. Na prática médica, a IA auxilia os médicos a planejarem tratamentos mais eficazes, fornecendo dados abrangentes para tomadas de decisão (ORTEGA, 2022). No entanto, é importante ressaltar que essas tecnologias complementam, e não substituem, o papel do médico, facilitando melhores decisões e fortalecendo a relação médico-paciente. Como observado por Garcia e Maciel (2020), a IA continuará a desempenhar um papel crucial na medicina, avançando constantemente para o futuro.

O uso de técnicas como redes neurais convolucionais, modelos de aprendizado de máquina e sistemas de processamento de imagem, demonstra a versatilidade e o potencial da IA para melhorar a precisão diagnóstica, acelerar o processo de interpretação de exames e dar suporte aos profissionais de saúde na tomada de decisões. À medida que a Inteligência Artificial continua a avançar, principalmente na área de machine learning e mais especificamente nas Redes Neurais (RN), fica evidente o vasto potencial de aplicação dessas tecnologias em uma variedade de contextos.

Esse potencial é especialmente notável na análise do movimento humano, representando um desafio significativo para disciplinas como ortopedia, educação física, fonoaudiologia, fisioterapia e áreas relacionadas (Júnior, 2020).

A progressiva integração de máquinas inteligentes nas rotinas de cuidados de saúde e em outros setores, está promovendo não apenas uma transformação nessas práticas, mas também influenciando a evolução da relação entre a tecnologia e os profissionais da saúde. Essa interação entre humanos e inteligência artificial está moldando não apenas as técnicas e métodos empregados, mas também está redefinindo a capacidade e potencial do serviço à saúde como um todo (Bruno, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo observou-se a tendência de evolução no que diz respeito às pesquisas que abordam o uso de inteligência artificial para auxiliar médicos em análises clínicas e tomadas de decisões diagnósticas, dentro de várias áreas como oftalmologia, psiquiatria, ortopedia, cardiologia e oncologia.

Por meio da pesquisa bibliográfica, foi possível encontrar trabalhos sobre o tema, observando as inteligências artificiais mais utilizadas e como elas auxiliam no diagnóstico. Além disso, conseguiu-se diferenciar o uso de cada uma por especialidade e funcionalidade. Portanto, o objetivo da presente pesquisa foi alcançado.

Dessa forma, é evidente que o trabalho da equipe médica atrelado à inteligência artificial é benéfica para a prestação de serviços de cuidados à saúde. Em relação às organizações de maior impacto nas pesquisas, percebeu-se a predominância dos Estados Unidos na publicação dos trabalhos.

Este estudo reforça a relevância de continuar pesquisando e criando aplicações da IA na medicina, ao mesmo tempo em que se procura soluções para os problemas e preocupações que surgem ao seu uso através da cooperação entre profissionais de saúde, pesquisadores e especialistas. É possível aproveitar todo o potencial da IA para melhorar a qualidade dos cuidados de saúde, aumentar o acesso à saúde e proporcionar um futuro mais tranquilo para todos.

Por fim, a presente pesquisa demonstra sua relevância uma vez que, através do método utilizado, é possível realizar um mapeamento de campo o qual é de grande valia para desbravamento de determinado campo de pesquisa, servindo de apoio para estudos mais aprofundados.

## REFERÊNCIAS

ABDELHALIM, Habiba et al. **Artificial intelligence, healthcare, clinical genomics, and pharmacogenomics approaches in precision medicine.** *Frontiers in genetics*, v. 13, p. 929736, 2022.

BRAGANÇA, Clerimar Paulo; TORRES, José Manuel; DE ALMEIDA SOARES, Christophe Pinto. **Inteligência artificial e diagnóstico do glaucoma.** *Brazilian Applied Science Review*, v. 7, n. 2, p. 683-707, 2023.

BRUNO, Fernanda; PEREIRA, Paula Cardoso; FALTAY, Paulo. **Inteligência artificial e saúde: ressituar o problema**. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, v. 17, n. 2, p. 235-242, 2023.

BURGE, Thomas A.; JEFFERS, Jonathan RT; MYANT, Connor W. **Applying machine learning methods to enable automatic customisation of knee replacement implants from CT data**. Scientific reports, v. 13, n. 1, p. 3317, 2023..

COTELLA, Juan I. et al. **Artificial intelligence based left ventricular ejection fraction and global longitudinal strain in cardiac amyloidosis**. Echocardiography, v. 40, n. 3, p. 188-195, 2023.

DE MORAES, Flávio.; BRANCO, Valdec. **A Inteligência Artificial: conceitos, aplicações e controvérsias**. Guarujá, São Paulo, Brasil: XX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP, 2023.

GARCIA, Marcos Leite; MACIEL, Nicole Felisberto. **Inteligência artificial no acesso a saúde: Reflexões sobre a utilização da telemedicina em tempos de pandemia**. Revista Eletrônica Direito e Política, v. 15, n. 2, p. 623-643, 2020.

JIANG, Xiaoyan et al. **Deep learning for medical image-based cancer diagnosis**. Cancers, v. 15, n. 14, p. 3608, 2023.

JUNIOR, Guanis de Barros Vilela; FILENI, Carlos Henrique Prevital; PASSOS, Ricardo Pablo. **Redes neurais recorrentes: aplicabilidade na análise do movimento humano e na saúde**. Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida, v. 12, n. 1, 2020.

LANZAGORTA-ORTEGA, Dioselina; CARRILLO-PÉREZ, Diego L.; CARRILLO-ESPER, Raúl. **Inteligencia artificial en medicina: presente y futuro**. Gaceta médica de México, v. 158, p. 17-21, 2022.

SANTOS, Marcel Koenigkam et al. **Inteligência artificial, aprendizado de máquina, diagnóstico auxiliado por computador e radiômica: avanços da imagem rumo à medicina de precisão**. Radiologia brasileira, v. 52, p. 387-396, 2019.

WATTS, Devon et al. **The HARM models: Predicting longitudinal physical aggression in patients with schizophrenia at an individual level**. Journal of psychiatric research, v. 161, p. 91-98, 2023

# **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

## **III. INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

# APLICAÇÃO DE JOGOS E DINÂMICAS EM UM HOSPITAL OBSTÉTRICO PARA TREINAMENTO DA METODOLOGIA LEAN HEALTHCARE

GUIMARÃES, Camille Pereira<sup>1</sup>; PIMENTEL, Cristiane Agra<sup>2</sup>; GONÇALVES, Maria Clara Sampaio<sup>3</sup>; OLIVEIRA, Willma Bastos Ribeiro<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>1,3,4</sup> Estudante de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Email: camilleguimaras@aluno.ufrb.edu.br

## INTRODUÇÃO

A utilização de metodologias lúdicas pode favorecer o processo de ensino, aprendizagem e o desenvolvimento humano (MARQUES, 2012). Nos treinamentos e capacitações dos profissionais da área de saúde existem diversos desafios, além da desmotivação dos mesmos devido às intensas rotinas na qual estão inseridos, o uso de jogos e dinâmicas interativas na saúde é um método de romper com as formas de ensino tradicionais, propondo uma melhoria na forma que os profissionais da saúde absorvem o conhecimento (NEVES, 2019).

O uso de jogos e dinâmicas na área da saúde, para estimular a aprendizagem da metodologia *Lean Healthcare*, é uma forma de fácil absorção de conhecimento e maior interesse de participação da equipe. Esse modo de abordagem garante o aprendizado mais atrativo para os profissionais da saúde, demonstrando de forma prática a aplicabilidade das estratégias *Lean*. Assim, podendo melhorar o ambiente de trabalho, a eficiência operacional, além de melhorar a qualidade dos serviços de saúde, fazendo uso consciente de recursos e proporcionando resultados positivos para as pacientes e toda equipe de assistência.

Este estudo visa demonstrar a importância e a relevância do uso de jogos e dinâmicas para estimular o aprendizado do *Lean Healthcare*. Buscando transmitir de forma compreensível novos conhecimentos e desenvolvimento de habilidades que possam garantir um atendimento de qualidade, além de proporcionar uma maior segurança para as pacientes.

## METODOLOGIA

O presente trabalho foi baseado em um estudo de caso com uma pesquisa descritiva e exploratória, para Gil (2010) o estudo de caso é definido pela busca do conhecimento científico através do detalhamento de dados e pessoas de uma amostra adquirindo informações sobre o grupo. Desse modo, realizou-se a aplicação de jogos e dinâmicas na disseminação do conhecimento do *Lean Healthcare* para a equipe multifuncional de um hospital obstétrico. O hospital é localizado na cidade de Feira de Santana, no estado da Bahia.

O trabalho teve realização entre novembro de 2023 e fevereiro de 2024 com toda equipe da farmácia central, farmácia satélite e do laboratório do hospital. Assim, com a utilização de jogos e dinâmicas foi feito o treinamento do conceito de perdas e desperdícios, da ferramenta 5s e da cadeia de suprimentos hospitalares com 10 colaboradores da farmácia central e 7 da satélite, dentre eles, farmacêuticos, plantonistas, coordenadores e administradores. No laboratório foi realizada uma dinâmica de organização para o treinamento do 5s com 8 técnicas de laboratório.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ● Farmácia central e Farmácia satélite

Nas farmácias central e satélite foram aplicados os jogos da roleta e do tabuleiro. O jogo da roleta contém perguntas e respostas referentes à cadeia de suprimento hospitalar. Ele é útil, pois permite que os colaboradores adquiram conhecimento da funcionalidade e da importância que tem a distribuição de medicamentos. Passando assim, a ter uma maior noção, por exemplo, de como fazer pedidos de medicamentos corretamente, como realizar a conferência do recebimento de pedidos e como funciona a comunicação entre a farmácia e outros setores. Na figura 1, pode ser observada a aplicação do jogo da roleta.

**Figura 1** - Aplicação do jogo da roleta



Fonte: autoras.

Já o jogo de tabuleiro, tem o foco de passar conhecimentos referentes aos tipos de desperdícios e sobre os impactos desses dentro do hospital, bem como oportunizar que os funcionários da instituição entendam a sua responsabilidade e a importância da sua contribuição para que mudanças possam acontecer. Este jogo tem as características dos jogos de tabuleiro, sendo realizado através do lançamento de dados, dando a possibilidade de mover-se de acordo com a quantidade de pontos que ocorrer no dado. Nesse sentido, para que o jogo fosse executado, foi necessário explicar o que era desperdícios e seus impactos dentro da organização, além de citar quais os tipos de desperdícios e suas características. Assim, durante a execução do jogo, na casa em que foi direcionado o pino do jogador, era necessário responder perguntas referentes a algum desperdício que pudesse ser identificado dentro do hospital. O jogo do tabuleiro pode ser entendido através da Figura 2.

**Figura 2 - Aplicação do jogo de tabuleiro**



Fonte: autoras.

### ●Laboratório

O laboratório de exames é a parte do hospital onde demanda muita organização. Então, foi aplicada uma dinâmica que contou com a organização da maleta de coleta, fazendo primeiramente a organização da maleta sem o 5s. Após entender como funciona a metodologia, foi executada a organização com o 5s aplicado. Dessa maneira, na primeira etapa, as técnicas e os colaboradores do laboratório não conseguiram finalizar toda a atividade no tempo determinado. Já após a aplicação das técnicas, os colaboradores conseguiram concluir a dinâmica, num tempo bem menor que o estipulado, havendo ganhos de tempo e de organização. A forma que foi realizada a dinâmica pode ser vista através da Figura 3.

**Figura 3 - Treinamento 5s**



Fonte: autoras.

O estudo realizado sobre um jogo educativo para capacitação de agentes comunitários de saúde destaca que a aplicação do jogo favoreceu a interação entre os colaboradores e participantes, possibilitou o desenvolvimento de habilidades de comunicação e favoreceu a dinâmica do trabalho em equipe, além de passar conhecimentos sobre situações importantes da área de saúde (ANDRADE et al., 2008). Uma revisão integrativa sobre gamificação como recurso educacional na saúde conclui que a aplicação de jogos possibilita o desenvolvimento cognitivo, por meio da absorção de informações, ajudando no desenvolvimento de habilidades (POSSOLLI; MARCHIORATO; DO NASCIMENTO, 2020). Desta forma, compreende-se que o uso de dinâmicas e jogos para capacitação dos funcionários e para melhorias na cultura organizacional pode ter resultados bastantes relevantes para a instituição, bem como para o desenvolvimento pessoal dos colaboradores.

O uso de jogos e dinâmicas na capacitação a profissionais da saúde é uma inovação para o meio, a exemplo De Araújo (2023) com a criação e desenvolvimento de um jogo de cartas para aprendizagem das ferramentas do Lean, onde esse método pode potencializar o conhecimento no *Lean Healthcare*. Juntamente como descreve Braga (2019) com a elaboração e aplicação de um jogo com base no software de simulação no ensino dos conceitos de produção enxuta, obtendo o

resultado de 90% de satisfação no entendimento do *Lean*. Já Santana (2023) cita sobre a aplicação de uma dinâmica que abordava sobre a padronização dos processos tendo um resultado satisfatório e inovador para estudantes de engenharia de produção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias lúdicas como forma de ensino na disseminação do conhecimento é essencial. Quando se fala em hospital e rotinas médicas, esses jogos e dinâmicas utilizados facilitam a interação e participação desses profissionais. Conclui-se que esse método de treinamento teve maior aderência dos profissionais que participaram, além de uma maior compreensão sobre a metodologia *Lean Healthcare*, podendo assim proporcionar um melhor atendimento aos pacientes, uma vez que estão capacitados.

Na área acadêmica, os jogos e as dinâmicas aprimoram o processo de ensino, desenvolve a comunicação e

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Raquel Dully et al. JOGO EDUCATIVO: CAPACITAÇÃO DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE SOBRE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS INFANTIS. ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM, v. 21, p. 444-448, 2008.

BRAGA, Lucas de Almeida. Desenvolvimento de um jogo de ensino utilizando a simulação computacional e a aprendizagem baseada em problemas: uma aplicação no contexto do Lean Manufacturing. 2019. 74 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

DE ARAUJO, Andressa Clara Barbosa et al. JOGO DAS FERRAMENTAS LEAN: UM JOGO PARA O ENSINO DO LEAN HEALTHCARE. Revista de Ensino de Engenharia, v. 42, 2023.

GIL, Antônio C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, C. L. A METODOLOGIA DO LÚDICO NA MELHORIA DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA. REVISTA EIXO, v. 1, n. 2, p. 80-91, 31 dez. 2012.

NEVES DE SOUSA, T.; CHUPIL, H. A CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS LÚDICOS NA APRENDIZAGEM DE ENSINO DA PARASITOLOGIA EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA. *Revista Uningá*, [S. l.], v. 1, pág. 47–57, 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56.eUJ2127. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2127>. Acesso em: 1 abr. 2024.

POSSOLLI, Gabriela Eyng; MARCHIORATO, Alexa Lara; DO NASCIMENTO, Gabriel Lincoln. GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO EDUCACIONAL NA ÁREA DA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. *EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA*, v. 23, n. 3, 2020.

SANTANA, E. B.; TORRES, M. M.; GONÇALVES, E. H.; PERALTA, C. B. da L.; FERREIRA, E. P. Aprendizagem ativa: desenvolvimento de um jogo didático para compreender e aplicar a ferramenta de padronização. *Revista Produção Online*, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 4961, 2023. DOI: 10.14488/1676-1901.v23i1.4961

# APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA SOCIAL PARA INOVAÇÃO DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM COMUNIDADES REMANESCENTES QUILOMBOLAS NO MARANHÃO

OLIVEIRA, Francisco Braz Milanez<sup>1</sup>; COELHO, Lara Beatriz de Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutorado em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

<sup>2</sup>Mestre em Enfermagem, Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Email: braz\_cm@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Com a Resolução CNE/CES nº 7, que regulamenta as atividades de extensão na educação superior brasileira, o Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UniFacema, desenvolve o “Projeto Saúde na Estrada”, uma tecnologia social e inovadora de extensão universitária e Responsabilidade Social que visa articular extensão, ensino e pesquisa, vinculado às disciplinas curriculares de 18 cursos superiores das escolas de Saúde, Politécnica, Humanas e Negócios, a Comunidades Remanescentes Quilombolas (CRQ) negligenciadas e invisibilizadas, em situação de vulnerabilidade agravadas pela pandemia de COVID-19 no Maranhão.

Um relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU) demonstra o tamanho do desafio que governos e sociedade têm pela frente para tirar a população da pobreza, que foi aprofundada pela pandemia de COVID-19. Neste panorama da ONU, o Maranhão aparece como o Estado brasileiro que tem mais gente vivendo na miséria, sendo o segundo Estado do país que mais depende do SUS (93,1% da população precisa da saúde pública). O Estado tem também a menor taxa de médicos por habitantes. São 8,1 médicos para 10 mil habitantes. Em 2019, quase 20% da população maranhense vivia com renda mensal abaixo de R\$ 145, um valor que dificilmente cobre o básico para a manutenção da vida de um ser humano (ONU, 2022).

Como prática de ensino, o projeto visa qualificar os alunos e oferecer subsídios teóricos e metodológicos vinculados à Matriz Curricular dos cursos participantes necessários para um trabalho coletivo e interdisciplinar centrado no Apoio Social e no desenvolvimento

sustentável da comunidade. Como prática Social, o projeto proporciona vivências e trocas de experiências entre acadêmicos e comunidade, promovendo maior superfície de contato com a realidade social da população nos diversos ciclos de vida. Este estudo objetivou relatar a experiência na organização e condução de um projeto de extensão curricularizada em comunidades quilombolas no estado do Maranhão por meio da educação em saúde, promoção e prevenção de agravos.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um Relato de Experiência da organização do Projeto Saúde na Estrada. Este projeto urge como uma tecnologia social promotora da curricularização das atividades extensionistas em 18 cursos (Administração, Arquitetura, ADS, Biomedicina, Moda, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia civil e elétrica, Farmácia, Estética, Fisioterapia, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Radiologia e Serviço social) possibilitando conectar alunos e comunidades por meio da vivência e troca de experiências, maximizando a eficácia do SUS e ampliação da oferta de cuidados em saúde e direitos humanos nos diversos ciclos de vida em comunidades invisibilizadas no estado do Maranhão. Para tal, as disciplinas foram organizadas em Metodologia de Trabalho Discente Efetivo – TDE e Projeto Integrador Extensionista – PIE que visam desenvolver produtos, processos, procedimentos, equipamentos, serviços e ações para atender as necessidades da comunidade, entre elas atividades de educação em saúde. Ademais, os extensionistas mapeiam as áreas quilombolas invisibilizadas e traçam soluções solidárias, afetivas e inovadoras, baseada nos princípios da Educação Popular, para que assim tenham cada vez mais claros os desafios que precisam ser enfrentados na sua futura vida profissional. Em sua terceira edição, o projeto conta com 200 alunos extensionistas e tem impactado as famílias quilombolas: 2021 (comunidade quilombola Caxirimbu – Caxias (MA), 2022 (Comunidade quilombola São João do Sóter – MA) e 2023 (comunidade quilombola Boqueirão dos Vieiras – Codó –MA). A ação dura todo o semestre letivo, entre planejamento e execução, com desfecho em 24 horas de ação na comunidade, onde alunos e organização ocupam espaços como unidade básica de saúde, escolas públicas e territórios da comunidade para desenvolvimento de ações em saúde e outras áreas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do projeto social de extensão universitária que empregou inovação na educação em saúde da população negra quilombola foram bastante promissores e reveladores tendo atendido mais de 1200 famílias e contribuído para a promoção da acessibilidade em saúde nestas comunidades. Primeiramente, foi observada uma significativa melhoria no acesso à informação sobre saúde por parte dos membros das comunidades quilombolas participantes. A utilização de métodos inovadores, como workshops interativos e disciplinas e cursos interdisciplinares, demonstrou ser eficaz na transmissão de conhecimento e na conscientização sobre questões de saúde específicas (Meneguzzi; De Araujo Malgarim; Censi, 2022).

Além disso, houve um aumento notável na capacidade das comunidades quilombolas em lidar com questões de saúde de forma autônoma e proativa. Através de atividades de capacitação e treinamento em habilidades práticas de saúde, os participantes puderam adquirir competências para identificar problemas de saúde, tomar medidas preventivas e buscar assistência médica quando necessário. Isso resultou em uma maior autonomia e empoderamento das comunidades para lidar com seus próprios desafios de saúde.

Outro resultado importante foi a criação de redes de apoio e solidariedade dentro das comunidades quilombolas. O projeto proporcionou um espaço para o compartilhamento de experiências e a troca de informações entre os participantes, fortalecendo os laços sociais e promovendo uma cultura de cuidado mútuo. Isso contribuiu para o desenvolvimento de uma abordagem comunitária e colaborativa para a promoção da saúde, onde os próprios membros da comunidade se tornaram agentes ativos de mudança e apoio.

Em resumo, os resultados deste projeto demonstram o potencial transformador da extensão universitária quando combinada com inovação na educação em saúde para populações marginalizadas, como as comunidades negras quilombolas. Essas iniciativas não apenas promovem o acesso à informação e aos serviços de saúde, mas também capacitam as comunidades a assumirem um papel ativo em sua própria saúde e bem-estar, contribuindo assim para a construção de sociedades mais justas e equitativas. Como impactos no processo de aprendizagem, pode-se destacar que após o projeto o aluno teve a oportunidade de ser

protagonista da sua formação utilizando novas metodologias para o desenvolvimento da iniciativa, como: diagnóstico situacional, (ACESSE O MAPA SITUACIONAL). Aprendizagem Baseada na Experiência - APE, tendo a escola como um laboratório da vida e das relações sociais. O projeto utilizou técnicas para desenvolvimento da formação do aluno e que pudessem impactar na qualidade do cuidado fornecido à comunidade durante o projeto, como: Storytelling (contação de histórias quilombolas para despertar a curiosidade dos alunos por meio da emoção, suspense, surpresa e empatia), Cultura maker: os alunos colocam a mão na massa com campanhas solidárias de arrecadação de insumos (kits escolares, roupas para bazar, alimentos básicos, kits de higiene, brinquedos e outros), Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP: treinamentos fazem os alunos investigar as possíveis causas, elaborar hipóteses e levam estratégia para solução dos problemas em planos de ação, Ensino focado em serviços: para gerar ainda mais engajamento na experiência educacional, focamos em serviços à comunidade, onde cada um dos 18 cursos oferecia serviços de atendimento multidisciplinares e multiprofissional planejados entre si, de assistência, lazer, cultura, mas tendo como foco beneficiar terceiros e proporcionando ao aluno a sensação de cidadania, corresponsabilidade, ética e bem-estar, Aulas e atendimento ao ar-livre: o contato com a natureza, os animais e desconectados da internet, contribuiu para criar experiências desafiadoras, livres e divertidas com muita empatia e Relação aluno entre aluno: proporcionar interação entre os cursos e novas amizades gera admiração e respeito pelo outro, com competências socioemocionais e experiências positivas. ACESSE O VÍDEO DAS AÇÕES 2021-2022-2023

Vale ressaltar o engajamento dos alunos na execução do projeto, o qual são trabalhados papéis de gestão entre eles, como direção do projeto, coordenação de grupos de trabalho, direção de marketing, direção de captação de recursos, entre outros. É pertinente mencionar as dificuldades enfrentadas para a implementação do projeto, como reitera De Martino Jannuzzi (2020), como fomento dos cesta básica de alimentos e doações por meio de campanhas solidárias, gincanas, blitz de doação de brinquedos, mobilização em redes sociais e patrocínio de empresas parceiras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o presente estudo destaca a eficácia e relevância de um projeto social de extensão universitária que incorporou inovação na educação em saúde para a população negra quilombola. Através de uma abordagem holística e participativa, foi possível não apenas promover o acesso à informação sobre saúde, mas também capacitar os membros dessas comunidades a se tornarem agentes multiplicadores de mudança em seu próprio contexto. A aplicação de métodos inovadores, como a utilização de tecnologias educacionais e estratégias de empoderamento comunitário, demonstrou resultados promissores na promoção da saúde e na redução das disparidades existentes. Portanto, este projeto não apenas contribuiu para a construção de um sistema de saúde mais inclusivo e equitativo, mas também evidencia o papel fundamental das universidades e da extensão universitária na promoção da saúde e no fortalecimento das comunidades marginalizadas.

## REFERÊNCIAS

DE MARTINO JANNUZZI, Paulo. **Sistema de monitoramento e avaliação de programas sociais**: revisitando mitos e recolocando premissas para sua maior efetividade na gestão. *Revista Brasileira de Avaliação*, v. 5, p. 4-27, 2020.

MENEGUZZI, Nelci Lurdes Gayeski; DE ARAUJO MALGARIM, Emmanuelle; CENSI, Daniel Rubens. **O combate à pobreza e as desigualdades sociais por meio do trabalho decente**: a fundamentalidade da agenda 2030 da ONU. *Revista Direitos Humanos e Democracia*, v. 10, n. 20, p. e13677-e13677, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório Anual de 2022**. Disponível em: [https://brasil.un.org/sites/default/files/2023-03/ONU\\_Brasil\\_Relatorio\\_Anual\\_2022.pdf](https://brasil.un.org/sites/default/files/2023-03/ONU_Brasil_Relatorio_Anual_2022.pdf). Acesso em 13 mar. 2024.

# CARTILHA COMO AUXÍLIO NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA ADOLESCENTES: DESMISTIFICANDO A MENSTRUACÃO

CASTRO, Helena Alvarenga Schubert<sup>1</sup>; MACHADO, Luana Cunha<sup>2</sup>; MACHADO, Márcia Sacramento Cunha<sup>3</sup>; MACHADO, Vanessa Cunha<sup>4</sup>.

<sup>1,2,4</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>3</sup> Doutora em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: helenacastro19.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A menstruação é um evento fisiológico de extrema relevância e complexidade na vida das mulheres, ela resulta da estimulação do endométrio pelo aumento dos níveis de estrógeno que causam a descamação tecidual mensal e periódica<sup>6</sup>. Os ciclos menstruais de mulheres adultas saudáveis têm cerca de 24 a 38 dias de duração, em média de 28 dias. A duração do fluxo menstrual dentro da normalidade é de 3 a 8 dias, sendo considerada uma hipermenorreia um sangramento que dure mais de 8 dias<sup>4</sup>. A menstruação é um marco significativo do período da adolescência.

A menarca, geralmente, ocorre no período de 9 a 15 anos e corresponde ao evento mais relevante do processo puberal, mas não caracteriza o final do desenvolvimento<sup>1</sup>. A primeira menstruação constitui um ritual de passagem para as adolescentes, sendo um momento de descobertas, amadurecimento psíquico e desenvolvimento puberal biológico<sup>6</sup>. Estudos mostram que adolescentes estão mal preparadas para a puberdade e a menarca, visto que, entre essa população, o medo e a vergonha da menstruação são sintomas perseverantes<sup>7-8</sup>. Assim, nessa fase de transformações físicas e psicológicas dos adolescentes é fundamental a promoção de informações e esclarecimentos sobre as mudanças e os eventos fisiológicos esperados, buscando oferecer acessibilidade e maior autonomia para os jovens sobre o próprio corpo e saúde.

O uso de cartilhas de educação em saúde tem se revelado uma ferramenta de extrema utilidade no processo de aprendizado, de conscientização social e de promoção do autocuidado. Esse instrumento visa fornecer

informações de fácil acesso e compreensão sobre tópicos relevantes e diversos no âmbito da saúde pública e individual, como medidas preventivas, promoção de saúde e autoconhecimento. É um material lúdico, composto por ilustrações e gráficos, com linguagem acessível e clara para o entendimento facilitado. Os objetivos desses recursos são capacitar os indivíduos a se tornarem agentes ativos em sua própria saúde, fornecer informações sobre o bem-estar individual e informar sobre a necessidade da busca de assistência médica quando necessário.<sup>9,10,11</sup>

No presente estudo, a cartilha “Vamos Falar Sobre Menstruação?”, que também possui formato digital, objetiva viabilizar e facilitar o autoconhecimento e informação sobre a menstruação para as adolescentes, ensinando acerca do ciclo menstrual, esclarecendo sobre aspectos relacionados à higiene íntima adequada e fornecendo orientação sobre a dismenorrea durante o período menstrual. A promoção do conhecimento é feita a partir de recursos visuais e tecnológicos como *QR codes* e *hiperlinks*.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho corresponde à elaboração de uma cartilha de educação em saúde desenvolvida para o público de adolescentes escolares que já passaram pela menarca e que realizaram atendimento no Ambulatório Bahiana Saúde (ABS), pertencente à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, localizado em Salvador, Bahia. Foi realizada com base em uma revisão de literatura manual desenvolvida como parte de um estudo de coorte transversal denominado: OS IMPACTOS SOCIAIS DA MENSTRUÇÃO EM ADOLESCENTES ESCOLARES DE UM AMBULATÓRIO DO SUS. Foram utilizadas as referências bibliográficas do estudo de coorte que foi desenvolvido. No total, 43 artigos foram selecionados e, na elaboração efetiva da cartilha, foram utilizados principalmente 4 destes, acessíveis por meio do *QRcode* disponível na própria cartilha.

Aplicação: Foram ofertadas cartilhas com informações sobre o ciclo menstrual e a dismenorrea as pacientes que se enquadraram no critério de inclusão, podendo ser disponibilizado para amigos e familiares, caso seja a vontade da adolescente levá-las. Objetivou-se promover saúde e acessibilidade à informação para adolescentes de 10 a 19 anos, através de

um material educativo de qualidade, em forma impressa ou digital, com informações relevantes e de alto impacto para a qualidade vida além do período menstrual.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilha “Vamos Falar Sobre Menstruação?” instrui as adolescentes sobre o que é a menstruação, esclarecendo conceitos sobre fluxo menstrual, duração do ciclo e volume de perda sanguínea. As jovens são informadas sobre os sinais e sintomas de alerta durante o período menstrual, como cansaço, fraqueza, presença de coágulos maiores de 2,5cm, gravidez e dismenorreia grave, indicando a necessidade de consulta com especialista. As adolescentes também foram orientadas sobre os indícios de sangramento uterino anormal, entre eles a duração de mais de 8 dias da menstruação, episódios de vazamentos nas roupas, necessidade de uso de absorventes internos e externos ao mesmo tempo, sangramento entre os períodos menstruais e troca de absorventes a cada duas horas ou menos, sendo essencial a consulta médica. Além disso, a cartilha aborda de forma educativa possibilidades para amenizar a dismenorreia durante a menstruação, queixa extremamente comum, recomendando o uso de bolsas de água quente ou banho morno para fornecer calor local. Somado a isso, indica uma alimentação equilibrada e saudável, evitando o consumo excessivo de sal, açúcar e gorduras e enfatiza a importância do exercício físico - leve a moderado - com regularidade e, por fim, sugere a aplicação de massagem na região abdominal. A cartilha conclui as orientações de educação em saúde tratando sobre os cuidados íntimos ideais para as adolescentes, especificando sobre a higienização adequada, com uso apenas água e sabão neutro, instruindo sobre o jeito correto de utilizar o papel higiênico, alertando sobre anormalidades no fluxo, e, por fim, orienta a troca do absorvente a cada 4 a 6 horas, dependendo do fluxo da jovem.



## CICLO Menstrual!

**Quantos dias tem um ciclo menstrual normal?**  
A duração de um ciclo é o número de dias entre menstruações, contando de sempre dia de sangramento até o dia antes da sua próxima menstruação começar. Os ciclos de mulheres adultas saudáveis têm entre 24 e 38 dias, sendo 28 dias a média. Hoje existem vários aplicativos que permitem que você acompanhe sua menstruação!

**Quantos dias de menstruação é considerado normal?**  
O fluxo menstrual normal dura de 3 a 8 dias. A menstruação é considerada fisiológica quando dura mais de 8 dias. Se a longa duração for habitual, a caso deverá ser estudado por um médico.

**O quanto de sangramento é normal?**  
A cada menstruação você pode perder até 160ml de sangue (6 colheres de sopa). O número da quantidade, duração ou frequência da menstruação podem indicar sangramento anormal, que pode ser causado, por exemplo, por problemas hormonais ou sanguíneos.

Algumas das indicações para buscar um médico são: muito sangue associado a dor, cansaço, fraqueza, gravidez, coágulos grandes (pedacinhos de sangue mais sólidos que mais de 2,5cm), cólicas muito fortes.

Figura 1

### Como identificar se tenho problemas com minha menstruação?

Você sempre fica se perguntando se a sua menstruação é normal?

Existem algumas perguntas que podem te ajudar nessa identificação. Se você responder SIM para alguma das perguntas abaixo, é provável que tenha sangramento anormal e que leve procurar seu médico.

- 🔥 Você troca o seu absorvente interno ou externo a cada duas horas ou com mais frequência?
- 🔥 Você precisa usar absorventes internos e externos de alta absorção ao mesmo tempo?
- 🔥 Sua menstruação dura mais de 8 dias?
- 🔥 Você apresenta cólicas ou episódios de "vazamento" (início repentino de sangramento intenso) nas suas roupas ou na roupa de cama?
- 🔥 Você tem episódios de sangramento após uma relação sexual ou no fim de dor pélvica e sangramento entre os períodos menstruais?



Quer saber mais?

Dê uma olhada em nosso infográfico. Caso você ainda tenha alguma dúvida, esse site poderá te ajudar. Assista a vídeos de seu laboratório para acolher seu bebê!



## VAMOS FALAR SOBRE MENSTRUÇÃO?

Dr. Alexandre Cunha  
Médico Ginecologista e Obstetra  
Médico Assistente  
Hospital Português  
Unidade Feminina  
Hospital de Especialidades de BH

Figura 2



## O QUE É A MENSTRUÇÃO?

A menstruação é quando o corpo da mulher libera uma pequena quantidade de sangue e de alguns tecidos que já são desnecessários para seu organismo. Esse tecido sai do útero, local onde um bebê pode se desenvolver no corpo da mulher.

A 1ª menstruação, geralmente, ocorre entre o período de 9 a 15 anos, sendo processo natural e normal do corpo para todas as mulheres à medida que elas amadurecem fisicamente.

É normal que, no início, os ciclos menstruais sejam irregulares, ou seja, não venham certinhos todo mês. Em média, esse situação demora cerca de 2 anos, após a primeira menstruação, para se estabilizar.

## COMO MELHORAR A CÓLICA!

**Calor local**  
O uso de bolsa de água quente ou banho morno ajudam a tratar a cólica menstrual.

**Alimentação**  
Invista em uma dieta equilibrada. Evite gordura, sal, açúcar e álcool em excesso.

**Exercício Físico**  
Atividade física leve e moderada, praticada com regularidade, ajuda a reduzir as cólicas.

**Massagem**  
Faça uma massagem na região abdominal simples abaixo do umbigo. Confira aí, como é a técnica!



## CUIDADOS ÍNTIMOS

### Como higienizar?

Para lavar a região íntima, basta água e sabão neutro! Evite esponjas ou vassouras. Sabonete íntimo e lenços umedecidos também não devem ser usados sempre.

### Papel higiênico!

Você sabia que tem um jeito certo de usar o papel higiênico? Ele sempre deve ser utilizado "de frente para trás" (de vagina em direção ao ânus) para evitar infecções!

### Está com corrimento?

Secreções claras e sem cheiro ruim são normais! Atenção para mudanças na cor ou cheiro desagradáveis, que podem ser sinais de desequilíbrios ou infecções. Nesse caso, a secreção também pode vir com coceira, vermelhidão, ardência.

### Absorventes!

Troque seu absorvente descartável a cada 4 ou 6 horas, dependendo da quantidade de sangue! Caso seja de pano, após o lavagem, deixe secar no sol.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração da cartilha representa um passo significativo na promoção da saúde e na disseminação de informações essenciais para adolescentes

do sexo feminino no ABS. Ao desmistificar a menstruação e fornecer orientações claras e acessíveis, a cartilha se mostra como um instrumento valioso para capacitar as jovens a compreenderem e cuidarem de sua saúde menstrual. A cartilha visa não apenas fornecer conhecimento, mas também promover a autonomia e o bem-estar das adolescentes. Além disso, a utilização de recursos visuais e tecnológicos, como QR codes e hiperlinks, amplia a acessibilidade e a interatividade da cartilha, tornando-a mais atrativa e eficaz na comunicação das informações. Portanto, a cartilha é uma ferramenta importante não somente para as adolescentes, como para toda a comunidade, envolvendo suas famílias, educadores e também profissionais de saúde.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Alcione Macedo; MONTEIRO, Denise Leite Maia. **Ginecologia e Obstetrícia na Infância e na Adolescência: Recomendações da SOGIA-BR**. 1. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2022. 308 p. v. 1. ISBN 978-65-5572-127-0.

ALVES, BIREME / OPAS / OMS - Márcio. **Cólicas menstruais**. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/colicas-menstruais/>>. Acesso em: 1 mar 2022.

Costa M, López E. Educación para la salud. Madrid: Pirá- 9. Salazar L, Vélez JA. Hacia la búsqueda de efectividad en mide; 1996.

Czeresnia D, Freitas CM, organizadores. Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003.

DOS REIS, Rosana Maria; JUNQUEIRA, Flávia Raquel R.; ROSA-E-SILVA, Ana Carolina Japur de S. **Ginecologia da Infância e Adolescência**. Grupo A, 2012. 9788536327358. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536327358/>. Acesso em: 01 mar. 2022.

Hennegan J, Montgomery P. Do menstrual hygiene management interventions improve education and psychosocial outcomes for women and girls in low and middle income countries? A systematic review. PLoS ONE. 2016;11(2):5–6.

PASSOS, Eduardo P. **Rotinas em Ginecologia**. : Grupo A, . 9788582714089. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714089/>. Acesso em: 01 mar. 2022.

Qual a abordagem inicial em quadro de sangramento uterino anormal na adolescência? Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/aps/resource/pt/sof-23218>>. Acesso em: 1 mar 2022.

SILVA, N. S. B. DA et al. Impacto da dismenorreia em adolescentes escolares. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 49, p. e3308, 12 jun. 2020.

Sommer M, Sutherland C, Chandra-Mouli V. Putting menarche and girls into the global population health agenda. *Reproductive Health*. 2015;12(1):10–2.

Vasconcelos EM. Educação popular nos serviços de saúde. São Paulo: Hucitec; 1989

# CONTRACEPÇÃO PARA ADOLESCENTES: CARTÃO DIGITAL INTERATIVO

DUTRA, Juliana Fernandes<sup>1</sup>; VALOIS, Ana Luísa Vaz<sup>2</sup>; PASSOS, Giuliana Potthoff<sup>3</sup>; MACHADO, Luana Cunha<sup>4</sup>; MACHADO, Vanessa Cunha<sup>5</sup>; MACHADO, Márcia Sacramento Cunha<sup>6</sup>.

<sup>1,2,3,4,5</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>6</sup> Doutora em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: julianadutra20.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A adolescência é um período marcado por diversas mudanças, sobretudo na vida feminina, uma vez que é nessa etapa que ocorrem diversos marcos como a menarca, flutuação hormonal intensa, mudanças corporais perceptíveis e o início da vida sexual e todas suas implicações<sup>1</sup>. Desta forma, o conhecimento sobre métodos anticoncepcionais se torna extremamente importante e necessário para a prevenção de uma gestação não planejada e infecções sexualmente transmissíveis (IST's), dois grandes problemas de saúde pública em um contexto brasileiro<sup>2</sup>.

Diante da relevância do tema, ele tem sido estudado através de Projeto de Iniciação Científica de um Ambulatório docente assistencial especializado em ginecologia infanto-juvenil em Salvador, Bahia. Ao longo do processo de estudo e atendimento, até o presente momento, foram identificadas 65 meninas entre 0 e 19 anos que deram início a sua vida sexual. Notou-se que é de caráter fundamental para o uso correto e consciente dos métodos contraceptivos, o envolvimento e conhecimento da adolescente sobre suas opções de anticoncepção. Para isso, é necessário que o Médico desenvolva estratégias capazes de fornecer autonomia e empoderamento para essa faixa etária.

Por isso, a elaboração de medidas socioeducativas sobre a contracepção na adolescência é algo importante e pertinente, uma vez que debater sobre esse assunto em uma sociedade ainda machista e patriarcalista é, infelizmente, um tabu. Por isso, um informativo digital interativo que possa ser acessado na sala de espera ou ao final da consulta que discorra sobre os tipos de métodos contraceptivos existentes, seu funcionamento, os possíveis efeitos colaterais e as principais indicações de cada é algo

inovador e necessário para realidade da saúde ginecológica das jovens brasileiras.<sup>3</sup>

Os anticoncepcionais podem ser divididos em dois grandes grupos: os de curta e de longa duração. No primeiro grupo podemos citar pílulas hormonais combinadas (estrógeno+progesterona), pílulas hormonais de progestagênios, anel vaginal, adesivos e injeções mensais ou trimestrais. Já sobre os métodos de longa duração existem dois tipos de dispositivos intrauterinos (DIU) os hormonais e o de cobre (não-hormonal) e o implante subdérmico liberador de progesterona.<sup>3</sup>

Logo, o informativo digital tem o intuito de promover informação prática, de forma educativa e com base científica sobre um tema que traz ainda desconforto, medo e muitas dúvidas para o público adolescente.

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho compreende ao desenvolvimento de um informativo digital acerca da anticoncepção em adolescentes do sexo feminino. O trabalho foi fundamentado em uma revisão de literatura conduzida para o seguinte estudo do tipo coorte retrospectiva e prospectiva: Avaliação da sexualidade e contracepção em adolescentes acompanhadas em serviço docente assistencial de ginecologia em Salvador, Bahia. A busca foi realizada virtualmente no PubMed e manualmente em outras bibliografias. Através do estudo das referências selecionadas, as informações foram coletadas, filtradas e resumidas para a construção do conteúdo do informativo digital. O formato digital foi escolhido, visando à maior adesão entre o público alvo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi elaborado um cartão digital interativo que abarca as principais informações e dúvidas necessárias para aumentar a adesão aos métodos contraceptivos e reduzir falhas por uso incorreto. Esse cartão pode ser acessado através de QR Code, disponível na sala de espera do ambulatório e dentro dos consultórios.

Ao acessar o cartão, inicialmente são visualizados ícones com o nome dos principais métodos contraceptivos abordados no ambulatório: Pílula oral combinada, Injeção trimestral, DIU, implante contraceptivo e preservativo masculino e feminino. A usuária deve clicar no ícone de imagem

ilustrativa do método de interesse para expor mais informações a respeito dele. As informações disponíveis são: definição conceitual, fluxograma para uso perfeito do método e principais dúvidas acerca desse método.

Para a Pílula Oral combinada, a definição apresentada é: “São as pílulas que contêm os hormônios estrogênio e progestagênio<sup>4</sup>. Você deve tomar um comprimido por dia, por volta do mesmo horário, sempre usando algum líquido para engolir o comprimido!”. Em seguida apresenta-se 2 tipos de fluxograma, um para o regime de tomada com pausa e um para o regime de tomada sem pausa. Os fluxogramas sintetizam como deve ser feito o uso perfeito do método, a fim de obter proteção máxima. Por fim, é exposto em formato de perguntas e respostas o que fazer nas principais situações que podem deixar a adolescente com dúvidas: “E se eu me esquecer de tomar a pílula um dia?”, “E se eu tomar a pílula no horário errado?”, “E se eu tiver diarreia ou vômito depois de tomar a pílula?”, “E se eu tiver efeitos colaterais?”, “Em que dia eu devo começar a tomar a pílula?” “Quando estarei protegida com a pílula?”, “A pílula me protege de infecções?”, “Se eu não sangrar na pausa, o que eu faço?”<sup>5</sup>. Temos também aqui a pílula de progesterona isolada (Desogestrel 75mcg) de uso contínuo. Esqueceu toma pílula esquecida e a pílula do dia também. Atenção: existe a pílula de progesterona isolada em baixa dose (desogestrel 30mcg) também conhecida como mini pílula que somente deve ser usada no pós parto por mulheres em amamentação exclusiva pelo risco de falha do método. Disponível no SUS.

Sobre a Injeção Mensal, a definição apresentada é “Os injetáveis mensais combinados possuem formulação semelhante à encontrada na pílula anticoncepcional oral combinada, contendo estrogênio natural associado ao progestagênio. Existem três formulações disponíveis no Brasil: - Acetato de Medroxiprogesterona 25 mg + Cipionato de Estradiol 5 mg – iniciar no primeiro dia do ciclo menstrual e após 30 dias ± três dias, independentemente do fluxo menstrual; - Enantato de Noretisterona 50 mg + Valerato de Estradiol 5 mg – iniciar no primeiro dia do ciclo menstrual e após 30 dias ± três dias independente do fluxo menstrual; - Algestona Acetofenida 150 mg + Enantato de Estradiol 10 mg – iniciar no primeiro dia do ciclo menstrual e após o período do sétimo ao décimo dia do ciclo menstrual seguinte.”<sup>4</sup>. Em seguida, apresenta-se um fluxograma informando a adolescente sobre como funciona a aplicação perfeita do contraceptivo. São respondidas as principais dúvidas acerca desse método: “A injeção dói?”, “A injeção engorda?”, “Depois de quanto tempo

que eu tomar a injeção vou estar protegida?”, “Eu vou parar de menstruar com a injeção?”, “Tenho que tomar outra injeção exatamente 1 mês depois da anterior?”, “A injeção me protege de infecções?”. Disponível no SUS.<sup>5</sup> Para a Injeção Trimestral, a definição apresentada é “A injeção trimestral é um tipo de contraceptivo apenas de progestagênio de liberação lenta com duração de 3 meses. Ela deve ser aplicada por profissional, em um posto de saúde, hospital ou farmácia, a cada 3 meses, para prevenir gestações”<sup>4</sup>. Em seguida, apresenta-se um fluxograma informando a adolescente sobre como funciona a aplicação perfeita do contraceptivo. São respondidas as principais dúvidas acerca desse método: “A injeção dói?”, “A injeção engorda?”, “Depois de quanto tempo que eu tomar a injeção vou estar protegida?”, “Eu vou parar de menstruar com a injeção?”, “Tenho que tomar outra injeção exatamente 3 meses depois da anterior?”, “A injeção me protege de infecções?”. Deve ser evitado uso em menores de 16 anos pelo risco de interferência óssea e risco futuro de osteoporose. Disponível no SUS.<sup>5</sup>

Enquanto ao DIU, apresenta-se o conceito de DIU de cobre, por ser a opção disponibilizada no contexto SUS: “O DIU de cobre é um dispositivo sólido, geralmente em formato de T, que mede de 2 a 3cm de acordo com o modelo. Ele deve ser inserido através do colo do útero e evita gestações por até 10 anos!”<sup>4</sup> O fluxograma para o DIU de cobre explicita como ocorre a inserção, o acompanhamento de posição do dispositivo e o tempo de proteção. Quanto aos principais questionamentos para essa categoria, foram respondidas às seguintes perguntas: “Como vou saber que o DIU está no lugar?”, “Eu vou conseguir sentir o DIU?”, “Meu parceiro sentirá o DIU durante a relação?”, “Seu eu quiser tirar o DIU, como faço?”, “Quais os principais benefícios do DIU?”, “É verdade que vou sentir mais cólica?”, “O DIU me protege de infecções?”.<sup>5</sup> Sobre o implante subdérmico, pode ser definido como um método contraceptivo de longa duração e alta eficácia que contém progestagênio isolado (etonogestrel) liberado diariamente na corrente sanguínea da mulher. Disponível no SUS em alguns casos específicos.<sup>5</sup>

Por fim, apresenta-se o conceito do preservativo masculino e feminino (ambos disponíveis no SUS): “Preservativo masculino, também chamada de “camisinha”, consiste em um invólucro para o pênis. É um tipo de método de barreira e, em conjunto com o preservativo feminino, é o único método que previne IST’s!”<sup>4</sup>. Em seguida é apresentado o fluxograma para uso perfeito do preservativo chamando atenção através de letras em

negrito para as etapas que costumam ser muito confundidas, como o fato que o preservativo deve ser colocado no início e deve ser mantido durante toda a duração do ato sexual para desempenhar sua função. Após o fluxograma, são respondidas as seguintes dúvidas acerca do preservativo: “Em que momento meu parceiro deve colocar a camisinha?”, “Como posso guardar a camisinha para que ela não estrague?”, “E se a camisinha sair durante a relação?”, “E se a camisinha furar durante a relação?”, “Quando e como jogar fora a camisinha?”, “A camisinha me protege de infecções?”.<sup>5</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do cartão digital interativo sobre o tema da contracepção para adolescentes constitui um artifício de extrema relevância para a difusão de informações sobre os principais métodos contraceptivos disponíveis a nível do Sistema Único de Saúde (SUS). A ferramenta também atua na promoção de educação em saúde das jovens, através da descrição da utilização correta e da elucidação de dúvidas frequentes no que tange à contracepção. Dessa forma, o instrumento digital fornece acesso rápido e fácil a essas informações, de maneira lúdica e didática, contribuindo para o desenvolvimento de jovens com maior conhecimento sobre a anticoncepção e mais discernimento sobre a importância do uso adequado dos métodos para evitar falhas e transmissão de ISTs. Assim, o cartão digital é um meio educacional que incentiva o protagonismo da adolescente na preservação da própria saúde sexual e reprodutiva, a partir do acesso às orientações de proteção e de eficácia dos métodos contraceptivos, contribuindo na formação de jovens com maior autonomia e consciência sobre a educação sexual.

## REFERÊNCIAS

- Balzer, BEN, Duke SALLY-ANNE, Hawke CATHERINE, Steinbeck KATHARINE. **The effects of estradiol on mood and behavior in human female adolescents: a systematic review**. European Journal of Pediatrics. 2015;
- Febrasgo – **Sexualidade na adolescência**. São Paulo, 2017;
- Febrasgo- **Contracepção reversível de longa ação**. São Paulo, 2022

Finotti, Marta. **Manual de anticoncepção** / Marta Finotti. -- São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), 2015.

PASSOS, E. P. et al. (org.). **Rotinas em ginecologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.

# DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA CONTROLE DE DOR E FADIGA EM INDIVÍDUOS PÓS COVID-19 BASEADO EM EVIDÊNCIAS

RIOS, Mônica Andrade<sup>1</sup>; GOES, Bruno Teixeira<sup>2</sup>; SÁ, Kátia Nunes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Tecnologias em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2,3</sup> Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: monicandrader1@gmail.com

## INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, começou na cidade de Wuhan, na China, a epidemia causada pela doença provocada pelo SARS-Cov-2 (WU *et al.*, 2020), que se disseminou rapidamente por todo o mundo, até que a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou estado de pandemia (“COVID-19 Map”). Estudos demonstram que a grande maioria de indivíduos infectados permanece com um ou mais sintomas, estando entre os mais comuns: a fadiga e a dor (CARFÌ *et al.*, 2020).

A prática do exercício físico como procedimento terapêutico tem sido proposta para melhorar estes sintomas. Porém, na literatura ainda não há protocolos de exercícios testados para a população após Covid-19, portanto, o objetivo geral deste estudo é desenvolver uma proposta de exercícios para dor e fadiga pós COVID-19 baseado nas evidências disponíveis e, o objetivo específico identificar as modalidades (tipo, frequência, duração, intensidade e progressão).

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de desenvolvimento de um produto. Anteriormente foi realizada uma revisão sistemática em populações com infecções virais submetidas a protocolos para avaliar o efeito de exercícios físicos na dor e na fadiga, pois na literatura não existiam estudos investigando o efeito de exercícios físicos na população pós Covid. Por fim, foi desenvolvida a cartilha de exercícios para a população no controle de dor e fadiga pós Covid embasado na melhor evidência disponível para a população após infecção viral.

Foram realizadas reuniões entre três pesquisadores, para análise das evidências científicas e definição dos pilares para o desenvolvimento desta cartilha. O primeiro ponto a considerar foi que, os exercícios orientados neste documento foram embasados nos artigos com resultados significantes na metanálise realizada (RIOS *et al.*, 2022) e que apresentaram baixo risco de viés, sendo estes o estudo de exercícios resistidos na população Chikungunya (NEUMANN *et al.*, 2021) e os de Pilates nas populações de Chikungunya e HTLV (BORGES *et al.*, 2014; DE OLIVEIRA *et al.*, 2019). A partir dessa análise foram verificados quais os exercícios prescritos, quanto à intensidade, frequência, progressão e tempo.

A intensidade do exercício será avaliada a partir da Escala de Avaliação da Percepção do Esforço de Borg, que considera o esforço de 6-20, pois esta foi a escala utilizada nos estudos nessa população. Trata-se de uma ferramenta utilizada para avaliar a percepção do esforço de forma subjetiva, de acordo com o *American College of Sports Medicine* (ACSM), possui alta precisão em relação à frequência cardíaca no monitoramento da intensidade do exercício físico, podendo substituí-lo (SCHERR *et al.*, 2013; TIPTON, 2006).

Como está presente na literatura, a melhor evidência é realizar inicialmente o treino aeróbico, seguido de treino resistido. Além disso, os exercícios serão idealizados e realizados com princípios do método Pilates, como respiração, concentração e controle do movimento. Os exercícios devem ser realizados a partir das orientações quanto aos ajustes posturais, respiração e execução do movimento e, em caso de efeitos adversos, como aumento de dor e fadiga, devem ser interrompidos.

Inicialmente, o treino aeróbico deve ser realizado por cerca de 20 minutos, com intensidade de 40% da FC<sub>máx</sub> ou Borg 10-11, progredindo até 70% da FC<sub>máx</sub> ou Borg 14-16. Algumas opções para esse treino são caminhada, bicicleta ou esteira. Após o treinamento aeróbico, deve ser realizado o resistido, segundo o ACSM, exercício resistido é quando a carga é igual ou superior 40% do teste de uma repetição máxima (1RM), sendo repetição máxima aquela que o paciente consegue realizar o movimento sem compensações musculares e articulares e, ainda sem o aumento da dor (GARBER *et al.*, 2011). Essa carga pode ser aplicada por diversos recursos como a resistência manual, faixa elástica ou halteres e caneleiras; ou ainda com utensílios domésticos, os quais serão abordados individualmente na prescrição de cada exercício.

Serão realizados, portanto, exercícios de 50% de 1RM, progredindo até 70%; serão 3 séries de 8 repetições- com descanso de 2 minutos entre as séries-; totalizando 30 minutos, realizados três vezes por semana. Inicialmente com intensidade de 40% da FCmáx ou Borg 10-11, progredindo para 65% da FCmáx ou Borg 12-13. Os exercícios foram divididos em Treino A e B, para serem realizados em dias alternados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilha está disponível no Repositório da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (RIOS; GOES; SÁ, 2023), dividida em apresentação inicial, introdução conceitual, orientações e fichas de exercícios. As fichas são apresentadas como treino A e B, podendo ser realizadas de forma alternada; em que possuem a descrição do exercício, a imagem representativa e o QR Code que direciona o indivíduo a um vídeo que mostra o passo a passo de cada exercício.

**Figura 1** - Capa da cartilha de exercícios no controle de dor e fadiga pós Covid-19



A cartilha de exercícios cumpre com o papel social de devolver à população as respostas encontradas após a realização de pesquisas científicas. Ao compartilhar com o mundo as evidências disponíveis para o controle de dor e fadiga nessa população, contribuímos para a educação em saúde. Porém, é importante pensar que não basta a informação para que haja aderência a esse comportamento de melhoria de saúde, é necessário haver também uma comunicação efetiva entre profissionais e usuários, através da construção de vínculos entre essas pessoas (GAZZINELLI *et al.*, 2005)(FALKENBERG *et al.*, 2014)(FALKENBERG *et al.*, 2014; "Website", ). Quando essa comunicação está bem estabelecida,

há uma relação de confiança, credibilidade e conseqüentemente aderência ao tratamento (MOREIRA; DA NÓBREGA; DA SILVA, 2003; SCHIMITH *et al.*, 2011). É de extrema importância incluir o paciente nas decisões clínicas e ouvir as expectativas, além de informar sobre a situação de saúde ou tratamento (SCHIMITH *et al.*, 2011)(GAZZINELLI *et al.*, 2005),(SCHIMITH *et al.*, 2011).

Os materiais educativos, como a cartilha produzida neste estudo, são recursos que dão a possibilidade da continuidade a domicílio, que podem ser consultados para dúvidas ou mesmo para inserção da família no processo. Cumprindo, portanto, o objetivo de instruir e agregar as habilidades na educação em saúde (GAZZINELLI *et al.*, 2005),(MOREIRA; DA NÓBREGA; DA SILVA, 2003; SCHIMITH *et al.*, 2011). É de extrema importância que os materiais educativos tenham embasamento científico, que tenham uma linguagem adequada e que sejam atrativos para a população, através do uso de imagens e vídeos que possam colaborar com o entendimento e com correta aplicação (MENGHINI, 2005)-(ECHER, 2005; “Simply put; a guide for creating easy-to-understand materials”, 2010). Além disso, quando esses materiais são elaborados com uma metodologia sistematizada, que aborda as etapas e procedimentos realizados, possibilitam a reprodutibilidade de novos materiais com respaldo científico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo foi desenvolvida uma cartilha de exercícios para o controle de dor e fadiga pós COVID-19, composta por treino aeróbico e treino resistido com respaldo nas evidências científicas disponíveis. Os exercícios são intervenções de baixo risco e baixo custo que podem ser úteis no tratamento do grande número de indivíduos que podem ser afetados por esta condição. Pretende-se, portanto, desenvolver um ensaio clínico para a aplicação dessa proposta de exercícios na população pós Covid-19.

## REFERÊNCIAS

BORGES, J.; BAPTISTA, A. F.; SANTANA, N.; SOUZA, I.; KRUSCHEWSKY, R. A.; GALVÃO-CASTRO, B.; SÁ, K. N. Pilates Exercises Improve Low Back Pain and Quality of Life in Patients with

HTLV-1 Virus: A Randomized Crossover Clinical Trial. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 18, n. 1, p. 68–74, jan. 2014.

CARFÌ, A.; BERNABEL, R.; LANDI, F.; GEMELLI AGAINST COVID-19 POST-ACUTE CARE STUDY GROUP. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. **JAMA: the journal of the American Medical Association**, v. 324, n. 6, p. 603–605, 11 ago. 2020.

**COVID-19 Map**. Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

DE OLIVEIRA, B. F. A.; CARVALHO, P. R. C.; DE SOUZA HOLANDA, A. S.; DOS SANTOS, R. I. S. B.; DA SILVA, F. A. X.; BARROS, G. W. P.; DE ALBUQUERQUE, E. C.; DANTAS, A. T.; CAVALCANTI, N. G.; RANZOLIN, A.; DUARTE, A. L. B. P.; MARQUES, C. D. L. Pilates Method in the Treatment of Patients with Chikungunya Fever: A Randomized Controlled Trial. **Clinical rehabilitation**, v. 33, n. 10, p. 1614–1624, out. 2019.

ECHER, I. C. [The development of handbooks of health care guidelines]. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 13, n. 5, p. 754–757, 22 nov. 2005.

FALKENBERG, M. B.; MENDES, T. de P. L.; MORAES, E. P. de; SOUZA, E. M. de. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 847–852, mar. 2014. . Acesso em: 24 maio. 2023.

GARBER, C. E.; BLISSMER, B.; DESCHENES, M. R.; FRANKLIN, B. A.; LAMONTE, M. J.; LEE, I.-M.; NIEMAN, D. C.; SWAIN, D. P.; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. American College of Sports Medicine Position Stand. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334–1359, jul. 2011.

GAZZINELLI, M. F.; GAZZINELLI, A.; REIS, D. C. dos; PENNA, C. M. de M. [Health education: knowledge, social representation, and illness]. **Cadernos de saúde pública**, v. 21, n. 1, p. 200–206, 28 jan. 2005.

MENGHINI, K. G. Designing and Evaluating Parent Educational Materials. **Advances in neonatal care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses**, v. 5, n. 5, p. 273–283, out. 2005.

MOREIRA, M. de F.; DA NÓBREGA, M. M. L.; DA SILVA, M. I. T. [Written communication: contribution to the development of educational material in health]. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 56, n. 2, p. 184–188, Mar-Apr 2003.

NEUMANN, I. L.; DE OLIVEIRA, D. A.; DE BARROS, E. L.; DA S SANTOS, G.; DE OLIVEIRA, L. S.; DUARTE, A. L.; MARQUES, C. D.; DANTAS, A. T.; DANTAS, D.; DE SIQUEIRA, G. R.; DA SILVA TENÓRIO, A. Resistance Exercises Improve Physical Function in Chronic Chikungunya Fever Patients: A Randomized Controlled Trial. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, v. 57, n. 4, p. 620–629, ago. 2021.

RIOS, M. A.; GOES, B. T.; OLIVEIRA, L. S. R. de; BAPTISTA, A. F.; SÁ, K. N. Exercícios físicos no controle de dor ou fadiga associadas às infecções virais: revisão sistemática. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 5, n. 3, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/brjp/grid>>.

RIOS, M. A.; GOES, B. T.; SÁ, K. N. Exercícios físicos para controle de dor e fadiga em indivíduos pós-covid-19. 25 abr. 2023. Disponível em: <<https://repositorio.bahiana.edu.br:8443/jspui/handle/bahiana/6719>>.

Acesso em: 22 mar. 2024.

SCHERR, J.; WOLFARTH, B.; CHRISTLE, J. W.; PRESSLER, A.; WAGENPFEIL, S.; HALLE, M. Associations between Borg's Rating of Perceived Exertion and Physiological Measures of Exercise Intensity. **European journal of applied physiology**, v. 113, n. 1, p. 147–155, jan. 2013.

SCHIMITH, M. D.; SIMON, B. S.; BRÊTAS, A. C. P.; BUDÓ, M. de L. D. Relações entre profissionais de saúde e usuários durante as práticas em saúde. **Trabalho Educação e Saúde**, v. 9, n. 3, p. 479–503, nov. 2011.

Simply Put; a Guide for Creating Easy-to-Understand Materials. jul. 2010. Disponível em: <<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/11938>>. Acesso em: 24 maio. 2023.

TIPTON, C. M. **ACSM's Advanced Exercise Physiology**. [s.l.] Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 730 p.

**Website**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>.

WU, F.; ZHAO, S.; YU, B.; CHEN, Y.-M.; WANG, W.; SONG, Z.-G.; HU, Y.; TAO, Z.-W.; TIAN, J.-H.; PEI, Y.-Y.; YUAN, M.-L.; ZHANG, Y.-L.; DAI, F.-H.; LIU, Y.; WANG, Q.-M.; ZHENG, J.-J.; XU, L.; HOLMES, E. C.; ZHANG, Y.-Z. A New Coronavirus Associated with Human Respiratory Disease in China. **Nature**, v. 579, n. 7798, p. 265–269, mar. 2020.

# DESENVOLVIMENTO DO E-BOOK INTERATIVO PARA AUTOAVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA E FUNCIONAL EM ADULTOS COM SÍNDROME PÓS COVID-19

SANTOS, Juliana Guimarães<sup>1</sup>; MATOS, Marcos Antônio Almeida<sup>2</sup>; DIAS, Cristiane Maria Carvalho Costa<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Mestrado em Tecnologias em Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>2</sup>Doutorado em Ciências do Sistema Musculoesquelético, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>3</sup>Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

E-mail: julianagsantos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A COVID-19 tornou-se um dos grandes desafios do século XXI, com mais de 37.000.000 de sobreviventes no Brasil. (“Coronavírus Brasil”) Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS) 10% a 20% que tiveram covid-19, apresentaram sintomas persistentes durante semanas e meses após a infecção. Um problema de saúde pública, dado ao vasto impacto que houve na sociedade, desde o aumento da morbimortalidade (“Excesso de mortalidade associado à pandemia de COVID-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021 - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde”, [s.d.]), disfunções cardiorrespiratórias, incapacidade funcional (DELBRESSINE et al., 2021) e perda de produtividade com aumento dos custos econômicos da saúde. (“Coronavirus disease (COVID-19)”, [s.d.]) A síndrome pós-covid foi definida pelo Instituto Nacional de Excelência em Saúde e Cuidado (NICE) como uma constelação de sintomas que se desenvolvem durante ou após a infecção por covid-19 representado por sintoma agudo e crônico. Considerando a covid-19 longa os sintomas que persistem mais que 12 semanas, e não são explicados por diagnóstico alternativo (“Overview | COVID-19 rapid guideline: managing the longterm effects of COVID-19 | Guidance | NICE”, [s.d.]).

É uma condição complexa com sintomas multissistêmico, que tem sido compreendida ao longo dos quatro anos pelos pesquisadores. No Brasil mais de 60% da população relata ter tido algum tipo de sequela pós Covid-19, dentre elas a muscular, fadiga e/ou cansaço, ocupa o segundo e

terceiro lugar com 25,5%, 23,6% respectivamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO ESTIMATIVAS SOBRE FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NAS CAPITAIS DOS 26 ESTADOS, [S.D.]) e 33,3% ainda apresenta dispneia após seis e nove meses pós alta hospitalar (MORAES; AZEVEDO; WINNI, 2022), com impacto na capacidade funcional. Os sintomas pós-covid 19 persistentes estão presentes em 35% dos indivíduos, incluindo casos assintomáticos e leves (HUANG et al., 2021; TENFORDE et al., 2020).

Nesse cenário, a literatura tem discutido amplamente sobre os sintomas persistentes na síndrome pós covid-19, evidenciando alterações na função pulmonar, redução da força muscular respiratória, fraqueza muscular e na capacidade de exercício (DO NASCIMENTO et al., 2023; HENNIGS et al., 2022; PANERONI et al., 2021; TORRES-CASTRO et al., 2021) Dessarte, faz-se relevante o desenvolvimento de um e-book interativo de evidências sobre a síndrome pós covid-19, com a proposta de fornecer uma autoavaliação respiratória e funcional nessa população e orientações de centros de reabilitação em todo o Brasil. Consideramos que essa é uma estratégia que tem como intuito fornecer popularização e disseminação da informação da ciência para os cidadãos através de tecnologias de fácil acessibilidade com a proposta de contribuir para inovação da educação em saúde.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo realizado em duas etapas:

Etapa 01 - um estudo observacional de corte transversal conforme o STROBE,(NO et al., [s.d.]) com a proposta de descrever as características sociodemográficas e clínicas em adultos no pós-Covid 19; Avaliar a função pulmonar, força muscular respiratória, distância percorrida, força de preensão palmar e teste de levantar e sentar 5 repetições em adultos com síndrome pós-covid 19.

Etapa 02 – Desenvolvimento de um e-book interativo de evidências e métodos de autoavaliação respiratória e da capacidade funcional em adultos com síndrome pós-covid 19.

### **Etapa 1 – Estudo Transversal**

Os participantes foram recrutados para o estudo por: convite em redes sociais dos pesquisadores; busca ativa com folheto informativo e exposição de cartazes com o contato telefônico na Clínica de Fisioterapia da Bahiana e Ambulatório Bahiana Saúde; Foi utilizado a metodologia *Snowball*, método difundido em pesquisas sociais. Foram incluídos no estudo adultos com idade entre 18 e 64 anos, infectados pelo vírus SARS-CoV-2, com comprovação da infecção pelo vírus e 14 dias sem sintomas respiratórios. Excluídos os que tinham doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e asma brônquica previamente; Fibrose cística, sintomas gripais como febre, dor de cabeça e/ou garganta ou tosse 24 horas antes da realização dos testes e exames, ter fraturas instáveis, amputados de membros inferiores e superiores, doenças neuromusculares, neurológicas, ortopédicas e oncológicas.

A coleta de dados foi realizada entre outubro/21 a março/23, na Clínica de Fisioterapia da Bahiana em Salvador/Ba. Coletamos dados sociodemográficos, avaliamos a força muscular respiratória através do Manovacuômetro analógico, função pulmonar pela espirometria, força dos músculos periféricos pelo teste de força de preensão palmar (FPP) e teste de levantar e sentar de cinco repetições (TLS 5rep), a capacidade funcional pelo teste de caminhada de 6 minutos e medidas antropométricas. As variáveis foram descritas por números absolutos e percentuais, mediana e intervalo interquartil.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, aprovado sob o registro do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de número 50.256221.1.000.5544. Os participantes foram incluídos no estudo após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em consonância com a Resolução 466/12-CNS/MS.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A amostra inicial foi constituída por 65 participantes, destes foram excluídos quatro por comorbidades, totalizando 61 participantes elegíveis, no período entre outubro de 2021 a março de 2023. A tabela 1 apresenta a descrição da amostra em relação aos dados sociodemográficos e clínicos, que dispôs de uma frequência maior do sexo feminino 65,6%. A idade entre 28 e 51 anos, com mediana de 40 anos,

50,8% estavam ativos de acordo com o Questionário Global de Atividade Física (GPAQ) e referente ao IMC a amostra apresentou uma mediana de 28,00 kg/m<sup>2</sup>, que aponta o excesso de massa corporal dos participantes do estudo.

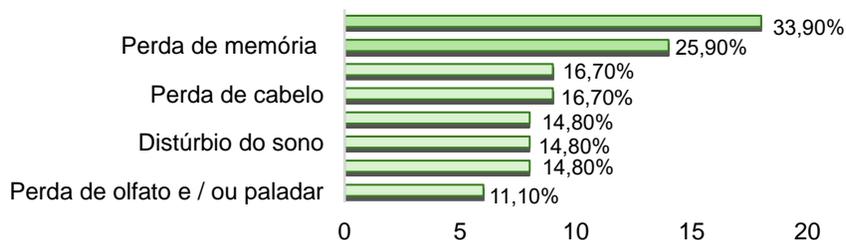
**Gráfico 1 – Sintomas em adultos pós-covid-19 leve autorelatados, Salvador – Bahia, 2023**

Variáveis	
<b>Idade (anos)</b>	40 (28 – 51)
<b>Sexo</b>	
Feminino	40 (65,6)
<b>Ocupação</b>	
Ativo	45 (73,8)
Desempregado	12 (19,7)
Aposentado	4 (6,6)
<b>IMC</b>	
Abaixo do peso	1 (1,6)
Peso normal	19 (31,1)
Sobrepeso	24 (39,3)
Obesidade	17 (27,9)
<b>Nível de atividade física</b>	
Ativo	31 (50,8)
Inativo	30 (49,2)

Variáveis qualitativas foram expressas em n = frequência absoluta e relativa (%). Variáveis quantitativas foram expressas em mediana e intervalo interquartil. IMC = índice de massa corporal.

**Etapa 2 – Desenvolvimento de um e-book interativo de evidências e métodos de autoavaliação respiratória e da capacidade funcional em adultos com síndrome pós-covid 19.**

## SINTOMAS NA COVID LEVE



Com base nos resultados obtidos na etapa 1 do estudo, em que foi observado que 33,90% apresentaram fadiga e / ou cansaço e 16,70% disfunção muscular, deu-se início à criação do e-book interativo, utilizando a metodologia do Design Thinking, sendo desenvolvido em 4 fases que são: empatia, definição, ideação e materialização. (DESIGN et al., 2022) O E-book é dividido em quatro capítulos que são: contextualização sinais e sintomas da síndrome pós-covid-19; Evidências sobre as repercussões cardiorrespiratórias e funcionais da síndrome pós-covid 19; Métodos de autoavaliação respiratória e da capacidade funcional; Assistência de fisioterapia: onde posso encontrar. Assim, incorpora as evidências científicas mais atuais sobre a síndrome pós-COVID-19 e um guia de autoavaliação respiratória e funcional, para direcionar o indivíduo com relação a necessidade de buscar assistência especializada para a reabilitação.

As duas escalas que constam para a autoavaliação são:

A Escala do Estado Funcional Pós-COVID-19 (Post-COVID-19 Functional Status Scale - PCFS), utilizada no guia é uma ferramenta prática e sensível para a avaliação do estado funcional e destaca a importância de considerar as implicações do vírus não apenas no contexto clínico, mas também nas atividades cotidianas e na qualidade de vida dos indivíduos afetados. Sua aplicação sistemática contribui para uma gestão mais abrangente da saúde pós-infecção por COVID-19, permitindo uma intervenção precoce e personalizada para otimizar os resultados a longo prazo (HUSSEIN, 2021; KLOK et al., 2020; MACHADO et al., 2021).

A Escala MRC dispneia utilizada para autoavaliação respiratória, os estudos têm utilizado com a proposta de avaliar a dispneia durante as atividades cotidianas e pós alta hospitalar, para monitorar a progressão ou não dos sintomas respiratórios (DA COSTA; RIBEIRO; DA SILVA, 2023) Além disso, protocolos de manejo pós-covid-19 criados pelas gestões públicas em saúde, em que aplicou a MRC para quantificar, qualificar e acompanhar a evolução do sintoma independente da gravidade. Assim, devido a sua praticidade, fácil compreensão e autoaplicabilidade, torna-se uma ferramenta em que se difundiu tanto na prática clínica durante a pandemia e pós-pandemia, auxiliando nas avaliações nos ambientes ambulatoriais (CRISTINA et al., 2021; NOGUEIRA; FONTOURA; CARVALHO, 2021)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O e-book interativo de evidências e métodos de autoavaliação respiratória e da capacidade funcional em adultos com síndrome pós-covid 19, está em fase final de desenvolvimento. Este e-book contribuirá para a difusão da popularização da ciência, contribuindo para uma sociedade mais informada e comprometida com os avanços científicos e tecnológicos. Além de gerar conhecimento e possibilitar insights para novas estratégias de políticas públicas educacionais.

## REFERÊNCIAS

**Coronavírus Brasil.** Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

**Coronavirus disease (COVID-19).** Disponível em: <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19))>. Acesso em: 19 nov. 2023.

CRISTINA, A. et al. Manejo pós-COVID-19. 2021.

DA COSTA, T. D. C.; RIBEIRO, F. DA S.; DA SILVA, G. DE J. P. FUNCTIONAL CAPACITY OF POST COVID-19 PATIENTS AND ASSOCIATED FACTORES. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, n. 3, p. 1–10, 2023.

DELBRESSINE, J. M. et al. The impact of post-covid-19 syndrome on self-reported physical activity. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 11, p. 1–11, 2021.

DESIGN, T. et al. O MÉTODO DESIGN THINKING E A PESQUISA EM. p. 1–21, 2022.

DO NASCIMENTO, W. L. C. et al. Lung and physical function in post COVID-19 and clinical and functional associations: a cross-sectional study in Brazil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 69, n. 4, p. 4–9, 2023.

**Excesso de mortalidade associado à pandemia de COVID-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021 - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde.** Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2022-excesso-mortalidade-associado-pandemia-covid-19-foi-149-milhoes-em-2020-e-2021>>. Acesso em: 19 nov. 2023.

HENNIGS, J. K. et al. Respiratory muscle dysfunction in long-COVID patients. **Infection**, v. 50, n. 5, p. 1391–1397, 2022.

HUANG, Y. et al. COVID Symptoms, Symptom Clusters, and Predictors for Becoming a Long-Hauler: Looking for Clarity in the Haze of the Pandemic *Yong*. 2021.

HUSSEIN, A. A. M. Post-COVID-19 functional status: Relation to age, smoking, hospitalization, and previous comorbidities. **Annals of Thoracic Meedicine**, v. 13, n. 3, p. 156–162, 2021.

KLOK, F. A. et al. The post-COVID-19 functional status scale: A tool to measure functional status over time after COVID-19. **European Respiratory Journal**, v. 56, n. 1, p. 10–12, 2020.

MACHADO, F. V. C. et al. Construct validity of the Post-COVID-19 Functional Status Scale in adult subjects with COVID-19. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2021.

**Ministério da saúde vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estadoS.** [s.l: s.n.].

MORAES, H.; AZEVEDO, J. DE; WINNI, N. Persistência de sintomas e retorno ao trabalho após hospitalização por COVID-19. v. 48, n. 6, p. 3–7, 2022.

NO, I. et al. STROBE Statement — checklist of items that should be included in reports of observational studies. n. 1, p. 12–13, [s.d.].

NOGUEIRA, I. C.; FONTOURA, F. F. DA; CARVALHO, C. R. F. Recomendações para avaliação e reabilitação PÓS-COVID-19. **Assobrafir**, p. 14, 2021.

Overview | COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 | Guidance | NICE. [s.d.].

PANERONI, M. et al. Muscle Strength and Physical Performance in Patients without Previous Disabilities Recovering from COVID-19 Pneumonia. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 100, n. 2, p. 105–109, 2021.

TENFORDE, M. W. et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among[1] M. W. Tenforde et al., “Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 69, n. 30, p. 993–998, 2020.

TORRES-CASTRO, R. et al. Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Pulmonology**, v. 27, n. 4, p. 328–337, jul. 2021.

# DESENVOLVIMENTO DO GUIA DE EXERCÍCIOS PARA ADULTOS COM RISCO E PROVÁVEL SARCOPENIA NO PÓS COVID-19

SANTANA, Robson Santos<sup>1</sup>; MATOS, Marcos Antônio Almeida<sup>2</sup>; DIAS, Cristiane Maria Carvalho Costa<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Mestrado em Tecnologias em Saúde, Centro Universitário Jorge Amado (Unijorge).

<sup>2</sup> Doutorado em Ciências do Sistema Musculoesquelético, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>3</sup>Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: robsonsantana.pos@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A COVID-19 infectou mais de trinta e sete milhões de pessoas no Brasil, com mais de 706 mil mortes, o país tornou-se o epicentro da doença no mundo (BRASIL, 2021). Os estudos recentes sobre o vírus SARS-Cov-2, evidenciam que há repercussão no sistema muscular (MINISTÉRIO DA SAÚDE, [s.d.]), representado por redução de força e massa muscular, com impacto na funcionalidade desses adultos em realizar suas atividades da vida diária e laboral. (CASEY; ANG; SULTAN, 2021; CAVA et al., 2021; GUPTA et al., 2020; WELCH et al., 2020). Estas disfunções musculares potencializam o risco de sarcopenia, provável sarcopenia e a sarcopenia em diversas condições clínicas (DISSER et al., 2020; JACOB et al., 2022; WELCH et al., 2018, 2020).

Em 2019 foi publicada uma versão revisada e atualizada que propõe o algoritmo F-A-C-S (Buscar casos-Avaliar-Confirmar-Gravidade), para identificar a sarcopenia na prática clínica e em pesquisas clínicas. Conforme o atual consenso é recomendado a identificação do risco de sarcopenia por meio do questionário SARC-F. Os critérios estabelecidos para definição do diagnóstico de sarcopenia,são: baixa força muscular (01), quantidade ou qualidade muscular (02) e performance física (03). De acordo com a confirmação desses critérios tem a classificação: Provável sarcopenia (Critério 01 confirmado); Sarcopenia (Critérios 01 e 02 confirmados); Sarcopenia grave (Critérios 01, 02 e 03 confirmados) (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019; CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019).

A sarcopenia pode ser categorizada como: primária quando está relacionada ao envelhecimento e não existe outros fatores causais; secundária quando relacionada a uma doença ou infecção sistêmica, inatividade física, sedentarismo e nutrição inadequada (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Quando instalada a sarcopenia o indivíduo apresenta restrição de mobilidade e funcionalidade, com impacto na realização das atividades de vida diária, produtiva e qualidade de vida (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; DIZ et al., 2015). No período pós-covid-19 é comum o indivíduo apresentar disfunção musculoesquelética com redução de força e massa muscular, sinais e sintomas compatível com risco de sarcopenia, provável sarcopenia ou sarcopenia. Já é sabido a frequência dessa disfunção no período pós-covid independente da gravidade da covid, período de internamento hospitalar e uso de ventilação mecânica (SILVA; SOUSA, 2020; WELCH et al., 2020).

A Covid-19 e sarcopenia são doenças associadas ao declínio do sistema musculoesquelético independente da idade (DISSER et al., 2020). Frente a essa condição, a intervenção por meio de exercício físico emerge como uma alternativa de tratamento não medicamentoso em ambas as condições clínicas (BRASIL; SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.; DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE., 2021; FC et al., 2020). Esta estratégia é capaz de promover respostas positivas no sistema musculoesquelética contribuindo no ganho de força e massa muscular dos indivíduos no PÓS COVID-19. Entretanto, a prescrição desses exercícios deve ser realizada de forma segura, seguindo as orientações já descritas na literatura e de forma personalizada (LIGUORI et al., 2023).

Sendo assim diante do grande número de sobreviventes da Covid-19 e das possíveis consequências sistêmicas, em destaque no sistema musculoesquelético. Se faz relevante o desenvolvimento de um guia de orientações e de exercícios para esta população. Consideramos que essa é uma estratégia não medicamentosa eficiente no tratamento e prevenção do risco e provável sarcopenia (KIRWAN et al., 2020), utilizando tecnologias de fácil acessibilidade com a proposta de contribuir para inovação da educação em saúde.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo realizado em duas etapas:

Etapa 01 - um estudo observacional de corte transversal conforme o STROBE, com a proposta de descrever as características sociodemográficas e clínicas em adultos no pós-Covid 19; verificar o risco de sarcopenia através do instrumento de rastreamento SARC-F e a provável sarcopenia pelos testes de força muscular.

Etapa 02 - Desenvolvimento de um guia de exercícios físicos para indivíduos adultos com risco e provável sarcopenia no pós-Covid-19.

### **Etapa 1 – Estudo Transversal**

Os participantes ingressaram no estudo por: convite em redes sociais dos pesquisadores; busca ativa na Clínica de Fisioterapia da Bahiana e Bahiana Saúde; exposição de cartazes com o contato telefônico. A amostra foi por amostragem não probabilística do tipo sequencial, usando a metodologia *Snowball*, método utilizado em pesquisas sociais, os participantes do estudo indicam novos participantes e assim sucessivamente.

Foram incluídos no estudo indivíduos com idade entre 18 e 64 anos, infectados pelo vírus SARS-CoV-2, com comprovação da infecção pelo vírus, 14 dias sem sintomas respiratórios, capazes de interagir com o avaliador. Excluídos os que apresentaram sintomas gripais como febre, dor de cabeça e/ou garganta ou tosse 24 horas antes da realização dos testes e exames, e aqueles que possuíam fraturas instáveis, amputados de membros inferiores, superiores, doenças neuromusculares, neurológicas e ortopédicas, doenças oncológicas.

A coleta de dados foi realizada entre outubro/21 e março/23, na Clínica de Fisioterapia da Bahiana em Salvador/Ba. Coletamos dados sociodemográficos, rastreamos o risco de sarcopenia com SARC-F e o nível de atividade física pelo Questionário Global de Atividade Física; a força foi avaliada pelo teste de força de preensão palmar (FPP) e teste de levantar e sentar de cinco repetições (TLS 5rep), a massa muscular pela bioimpedância e medidas antropométricas. As variáveis foram descritas por números absolutos e percentuais, mediana e intervalo interquartil.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, aprovado sob o registro do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de número 50.256221.1.000.5544, em 05 de outubro de 2021. Os indivíduos foram incluídos no estudo após a assinatura do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo próprio participante, em consonância com a Resolução 466/12-CNS/MS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra inicial foi composta por 100 indivíduos, 80 foram selecionados para aplicação dos critérios de elegibilidade e coleta dos dados. Três indivíduos foram considerados inelegíveis e, portanto, excluídos do estudo. Amostra final foi composta por 77 indivíduos de ambos os sexos, no período de outubro de 2021 e julho de 2023.

A tabela 1 apresenta as características sociodemográficas e clínicas da amostra, que é predominantemente formada por mulheres (67,5%). A mediana da idade foi 40 (29-50) anos. De acordo com o Questionário Global de Atividade Física (GPAQ) estavam ativos (55,8%), hipertensão arterial foi a comorbidade mais frequente (27,3%), o IMC revelou sobrepeso e obesidade em aproximadamente 70% da amostra. Em relação a situação de emprego, 75,3% estavam empregados.

**Tabela 1** - Características sociodemográficas e clínicas de adultos no pós-COVID-19. Salvador, BA, 2021-2023. (n=77).

<b>Variáveis</b>	
Idade (anos)	40 (29 - 50)
<b>Sexo</b>	
Feminino	52 (67,5)
<b>Situação de trabalho</b>	
Ativo	58 (75,3)
Desempregado	14 (18,2)
Aposentado	5 (6,5)
<b>IMC</b>	
Abaixo do peso	2 (2,6)
Peso normal	21 (27,3)
Sobrepeso	28 (36,4)

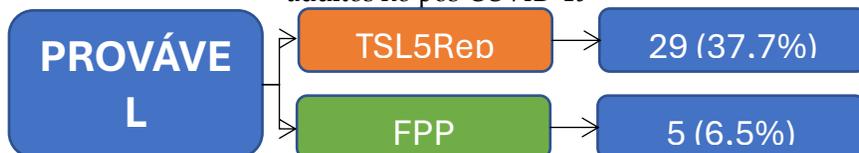
Obesidade	26 (33,8)
<b>Comorbidades (autorreferida)</b>	
Diabetes <i>mellitus</i>	9 (11,7)
Hipertensão arterial sistêmica	21 (27,3)
Tabagismo	3 (3,9)
<b>Nível de atividade física</b>	
Ativo	43 (55,8)
Inativo	34 (44,2)

Variáveis qualitativas expressas em n = frequência absoluta e %. Variáveis quantitativas expressas em mediana e intervalo interquartil. IMC = índice de massa corporal.

**Figura 01** – Avaliação do risco de sarcopenia pelo instrumento SARC-F em adultos no pós-COVID-19



**Figura 02** – Avaliação da provável sarcopenia pelos testes de força em adultos no pós-COVID-19



### Etapa 02 - Desenvolvimento de um guia de exercícios físicos para indivíduos adultos com risco e provável sarcopenia no pós-Covid-19

Conforme os nossos resultados os indivíduos pós-Covid-19 apresentaram risco de sarcopenia (16,9%) e redução da força de membros superiores (6,5%) e inferiores (37,7%), ou seja, provável sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). O treinamento de força promove fortalecimento dos músculos e é recomendado no Guia de Atividade Física para a População Brasileira.

Bem como o treinamento aeróbico que promove benefícios diversos a saúde (BRASIL; SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.; DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE., 2021).

A partir dos resultados observados na etapa 1 do estudo, iniciou-se o desenvolvimento do guia de exercícios físicos para indivíduos adultos com risco e provável sarcopenia no pós-Covid-19. A intensidade dos exercícios monitorada pela percepção subjetiva de esforço, utilizando a escala de Borg modificada por Foster (FOSTER et al., 2001). Composta por uma escala de 0 a 10, sendo: (0) o menor valor considerado repouso absoluto e (10) o maior valor considerado esforço físico máximo. Cada seção de exercício terá uma indicação de intensidade pela escala de Borg (FOSTER et al., 2001; NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010).

Este guia foi fundamentado em dois princípios do exercício : treino de força e treinamento aeróbico. Os exercícios foram organizados de acordo com: frequência semanal; séries; repetições e intervalo de descanso. Separados em 4 blocos (contendo 2 semanas), totalizando um período total de 2 meses ou 8 semanas. Os exercícios foram planejados para serem realizados em casa e em sua maioria com peso corporal.

Será disponibilizado a população no formato digital, contendo informações e orientações necessárias para a realização dos exercícios. A execução de cada exercício estará disponível em imagens ilustrativas e por um QR Code que traz um vídeo descrevendo passo a passo para a execução e as orientações gerais acerca da utilização do guia está disponível.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Guia com recomendações de exercícios físicos para indivíduos adultos com risco e provável sarcopenia pós-Covid-19, está em fase final de desenvolvimento.

Este Guia de Exercícios fomentará elaboração de políticas públicas educacionais que oportunizará meios à comunidade acadêmica na busca por formação em saúde, ademais contribuirá com a prevenção e mitigação da sarcopenia em indivíduos com COVID 19 longa.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, M. DA SAÚDE. **Coronavírus Brasil**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- BRASIL, M. DA SAÚDE.; secretaria de atenção primária à saúde.; departamento de promoção da saúde. **Guia de atividade física para a população brasileira.** , 2021.
- CASEY, P.; ANG, Y.; SULTAN, J. **COVID-19-induced sarcopenia and physical deconditioning may require reassessment of surgical risk for patients with cancer**. *World Journal of Surgical Oncology* BioMed Central Ltd, 1 dez. 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33430881/>>. Acesso em: 3 jul. 2021
- CAVA, E. et al. **Obesity pandemic during COVID-19 outbreak: Narrative review and future considerations**. *Clinical Nutrition* Churchill Livingstone, , 1 abr. 2021. Disponível em: <[pmc/articles/PMC7923945/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33430881/)>. Acesso em: 3 jul. 2021
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, v. 39, n. 4, p. 412–423, 13 abr. 2010.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.
- CRUZ-JENTOFT, A. J.; SAYER, A. A. Sarcopenia. *Lancet (London, England)*, v. 393, n. 10191, p. 2636–2646, 29 jun. 2019.
- DISSER, N. P. et al. Musculoskeletal Consequences of COVID-19. *Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 102, n. 14, p. 1197–1204, 15 jul. 2020.
- DIZ, J. B. M. et al. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 18, n. 3, p. 665–678, set. 2015.
- FC, B. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, 1 dez. 2020.
- FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of strength and conditioning research*, v. 15, n. 1, p. 109–115, fev. 2001.
- GUPTA, A. et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nature Medicine* 2020 26:7, v. 26, n. 7, p. 1017–1032, 10 jul. 2020.
- JACOB, S. et al. Neuromuscular Complications of SARS-CoV-2 and Other Viral Infections. *Frontiers in Neurology*, v. 13, p. 914411, 24 jun. 2022.

KIRWAN, R. et al. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. **GeroScience**, v. 42, n. 6, p. 1547–1578, 1 dez. 2020.

LIGUORI, L. et al. (EDS.). **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, B. **Ministério da saúde vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados**. [s.l.: s.n.].

NAKAMURA, F. Y.; MOREIRA, A.; AOKI, M. S. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? **Revista da Educação Física/UEM**, v. 21, n. 1, 27 mar. 2010.

SILVA, R. M. V. DA; SOUSA, A. V. C. DE. Fase crônica da COVID-19: desafios do fisioterapeuta diante das disfunções musculoesqueléticas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 33, 29 maio 2020.

WELCH, C. et al. Acute Sarcopenia Secondary to Hospitalisation - An Emerging Condition Affecting Older Adults. **Aging and disease**, v. 9, n. 1, p. 151–164, 1 fev. 2018.

WELCH, C. et al. **COVID-19 and acute sarcopenia**. **Aging and Disease** International Society on Aging and Disease, , 19 nov. 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33269092/>>. Acesso em: 3 jul. 2021

# EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA A POPULAÇÃO IDOSA: MELHORANDO O SONO PARA MELHORAR A VIDA

DONATO, Akio<sup>1</sup>; GARRIDO, Gustavo<sup>2</sup>; AMÉRICO, Brenda<sup>3</sup>; FREITAS, Maria<sup>4</sup>;  
MACHADO, Vanessa<sup>5</sup>; SALLES, Cristina<sup>6</sup>.

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Estudante de medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>6</sup> Doutorado em Ciências da Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: akiodonato22.1@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

O sono de qualidade é fundamental para a saúde de qualquer indivíduo, pois desempenha a indispensável função de reordenar a fisiologia do organismo e prepará-lo para funcionar devidamente no próximo dia. Durante o sono há regulação das funções cerebrais, como desempenho cognitivo, consolidação da memória, regulação do humor<sup>1</sup>, eliminação de metabólitos cerebrais<sup>2</sup>, regulação do apetite<sup>3</sup>, função imunológica<sup>4</sup> e hormonal<sup>5</sup>. No entanto, o sono ainda é insuficiente para muitas pessoas, potencializando a ocorrência de diversas doenças<sup>6</sup>. Em uma análise da população brasileira foi constatado que 65,5% da população possui alguma queixa em relação ao sono (Drager et al, 2022)<sup>7</sup>. Logo, infere-se que a baixa qualidade do sono, instaurada de forma generalizada, é um fator que compromete a qualidade de vida das pessoas e predispõe a população a diversas doenças.

Paralelamente, é observada uma tendência mundial de envelhecimento da população. Estimativas que a expectativa de vida da população mundial aumentará de 72.8 anos em 2019 para 77.2 anos em 2050.<sup>8</sup> Ademais, o aumento da população e da expectativa de vida não tem sido acompanhado pelo aumento da qualidade do sono e de marcadores de bem-estar na população idosa, em que 36 a 69% deles relatam a presença de algum distúrbio do sono.<sup>9</sup>

Bryce et al., concluíram que os idosos e adultos mais velhos não dormem tão bem quanto os mais novos, isso ocorre em sua maioria por condições patológicas que podem se agravar com o avançar da idade.<sup>10</sup> Tal padrão de sono que usualmente é mais curto nos idosos pode trazer diversas consequências à saúde, como prejuízos às funções executivas, enfraquecimento da resposta imunológica, maior risco ao

desenvolvimento de doenças crônicas e subsequente multimorbidade.<sup>11</sup> Logo, é de suma importância o mapeamento da qualidade do sono da população idosa e a realização da subsequente orientação.

Portanto, o presente estudo materializa uma cartilha educativa em saúde que informe ao público idoso, de maneira acessível e prática, como o sono interfere na saúde e o que deve ser feito para melhorar sua qualidade. Também foi materializado um vídeo educativo baseado na cartilha que tem o intuito de facilitar e melhor distribuir informação ao público alvo.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho consiste na elaboração de uma cartilha de educação em saúde voltada para os idosos e um vídeo educativo inspirado na cartilha que tem intuito de facilitar a educação em saúde. A pesquisa dos dados foi conduzida virtualmente, utilizando termos indexados: Sleep Quality, Sleep, Aged e Quality of Life. A busca foi feita em seis bases de dados renomadas: PubMed, PubMed Central (PMC), Scielo, BVS, Cochrane e Lilacs, abrangendo artigos publicados até 2023. A metodologia seguiu um protocolo predefinido (PRISMA 2020). Foram adotados os seguintes critérios de inclusão indivíduos com informações completas sobre qualidade do sono e duração do sono noturno em idosos, e considerando o efeito da qualidade do sono e da duração do sono noturno na qualidade de vida dessa população. Esses estudos também deveriam avaliar capacidades física e cognitivas. Após análise dos estudos selecionados, as informações pertinentes foram extraídas e sintetizadas para compor o conteúdo educativo da cartilha. Todas as fontes utilizadas foram devidamente citadas e referenciadas, respeitando os direitos autorais e as normas éticas. O objetivo é promover a saúde e o bem-estar dos idosos, oferecendo um material educativo de qualidade que seja acessível e relevante para o público-alvo. Os principais resultados encontrados foram: Indivíduos idosos apresentaram um padrão de sono mais fragmentado e superficial<sup>12</sup>, menor magnitude de fusos do sono de alta frequência no córtex pré-frontal que regulam o hipocampo, resultando em prejuízo da capacidade de formação de novas memórias<sup>13</sup>, e menores níveis de força muscular nos idosos que tinham um sono de pobre qualidade<sup>14</sup>. Também indicaram que a má qualidade do sono e a duração extrema do sono noturno (curto e longo) estavam independentemente associadas à baixa qualidade de vida.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartilha (**Figura 1**) alerta aos idosos os fatores que interferem de forma positiva e negativa na qualidade do sono e como o sono contribui para uma melhor qualidade de vida. Nela, é indicado ao público idoso que a prática de atividade física, usar telas eletrônicas até 1 hora antes de dormir, ter uma alimentação rica em nutrientes e manter uma rotina para o horário de dormir é fundamental para melhorar a qualidade do sono. Também foi elucidado os benefícios que o sono reparador possui para reduzir o estresse, melhorar o humor, a concentração e a sociabilidade, além de reduzir acidentes pelo cansaço físico e mental. Além disso, é mencionado os perigos à saúde que são agravados quando o sono é insuficiente, como o aumento do risco de hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo II, queda da imunidade, tendência à obesidade e desenvolvimento de transtornos mentais. A cartilha finaliza sua proposta educativa orientando ao público idoso como realizar a higiene do sono. Tais comportamentos incluem evitar cochilos durante o dia, ingerir café no máximo 7 horas antes de dormir, evitar exposição a aparelhos eletrônicos durante a noite, não realizar exercícios intensos perto do horário de dormir e criar no quarto um ambiente escuro e silencioso.

Figura 1



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o sono é um pilar fundamental para a garantia da saúde do indivíduo, mas ainda continua sendo pouco informado sua importância à população, principalmente idosa, a cartilha e o vídeo promoverão educação em saúde ao público idoso sobre a importância de um sono de qualidade para seu bem-estar, além de guiá-los a alcançar uma melhor saúde através de práticas de higiene do sono. Assim, estima-se reduzir os problemas de saúde que acomete essa população e garantir um maior bem-estar biopsicossocial.

## REFERÊNCIAS

- [1] KRAUSE, A.; SIMON, E.; MANDER, B. *et al.* **The sleep-deprived human brain.** *Nat Rev Neurosci* **18**, 404–418 (2017).
- [2] RASMUSSEM, M. K., MESTRE, H., & NEDERGAARD, M. (2018). *The glymphatic pathway in neurological disorders.* *The Lancet Neurology*, *17*(11), 1016–1024
- [3] LIN, J., JIANG, Y., WANG, G., MENG, M., ZHU, Q., MEI, H., ... JIANG, F. (2020). *Associations of short sleep duration with appetite-regulating hormones and adipokines: A systematic review and meta-analysis.* *Obesity Reviews*. doi:10.1111/obr.13051
- [4] IRWIN, M.R. **Sleep and inflammation: partners in sickness and in health.** *Nat Rev Immunol* **19**, 702–715 (2019).
- [5] LUBOSHITZKY, Rafael, et al. **Disruption of the Nocturnal Testosterone Rhythm by Sleep Fragmentation in Normal Men,** *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 86, Issue 3, 1 March 2001, Pages 1134–1139
- [6] WATSON, N. F. et al. **Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: Methodology and Discussion.** *Sleep*, v. 38, n. 8, p. 1161–1183, 1 ago. 2015.
- [7] DRAGER, L. F. et al. **Sleep quality in the Brazilian general population: A cross-sectional study.** *Sleep Epidemiology*, v. 2, p. 100020, dez. 2022.
- [8] United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results.* UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3.

- [9] FOLEY, D. et al. **Sleep disturbances and chronic disease in older adults.** *Journal of Psychosomatic Research*, v. 56, n. 5, p. 497–502, maio 2004.
- [10] Mander BA, Winer JR, Walker MP. **Sleep and Human Aging.** *Neuron* [Internet]. 2017;94(1):19–36.
- [11] Sabia S, Dugravot A, Léger D, Hassen C Ben, Kivimaki M, Singh-Manoux A. **Association of sleep duration at age 50, 60, and 70 years with risk of multimorbidity in the UK: 25-year follow-up of the Whitehall II cohort study.** *PLoS Med.* 2022;19(10):1–22.
- [12] LIM, A. S. P., et al. (2016). **Regional Neocortical Gray Matter Structure and Sleep Fragmentation in Older Adults.** *Sleep*, 39(1), 227–235.
- [13] MANDER, B. A., et al. (2013). **Impaired Prefrontal Sleep Spindle Regulation of Hippocampal-Dependent Learning in Older Adults.** *Cerebral Cortex*, 24(12), 3301–3309.
- [14] PANA A, et al. (2020). **Association between muscle strength and sleep quality and duration among middle-aged and older adults: a systematic review.** *Eur Geriatr Med.* 2021 Feb;12(1):27–44. doi: 10.1007/s41999-020-00399-8. Epub 2020 Sep 25. PMID: 32974889.

# EXPLORANDO FRONTEIRAS: NOSSO ESTÁGIO (TRANS)FORMADOR NO AMBULATÓRIO DE ATENDIMENTO À PESSOA TRANS DA EBMSP

BARBOSA, Maria Fernanda<sup>1</sup>; DANTAS, Bruno<sup>2</sup>; LEAL, Anna Renata<sup>3</sup>; SOUZA, Antônio Eduardo Marques<sup>4</sup>; PORCINO, Carle<sup>5</sup>; TAVARES, Virginia<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 6</sup> Estudante de Psicologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>5</sup>Doutorado em Enfermagem e Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: mariabarbosa20.1@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

As orientações para que os currículos dos cursos de saúde incorporem mudanças significativas ao estipular que as Instituições de Ensino Superior (IES) devem promover a integração entre ensino, pesquisa, extensão e assistência implicam em um compromisso com a inovação e a excelência no desenvolvimento do projeto pedagógico, o qual também possui uma dimensão política (Colares; Oliveira, 2018). Nesse aspecto, formar profissionais de saúde vai além de apenas fornecer pessoal para atuação no campo da saúde. Esse novo contexto ressalta a importância da educação como ponto central de *transformação*, moldada pela identificação e desenvolvimento de habilidades e competências específicas, adaptadas às necessidades locais, levando em conta a influência da informação e do conhecimento (Thumé et. al., 2018). Para tanto, o processo de formação de Psicólogas/o/ues implica em examinar os diferentes papéis desempenhados por esses agentes de mudança considerando a importância estágio supervisionado e o exercício da interprofissionalidade.

Contextualizando a história da Psicologia no Brasil, esta foi oficialmente reconhecida como profissão em 1962, diante do período sócio-político marcado pelo regime ditatorial (Cruz; Paiva, 2020). Diante do contexto conservador em que a Psicologia foi afirmada como profissão, é necessário refletir sobre os resquícios da busca por 'adaptação' e 'ajustamento' do indivíduo, visando uma lógica 'normalizadora' do sujeito. Ao considerarmos as pessoas trans e travestis, a patologização impostas a essas vivências ao longo da história revela principalmente a posição da hierarquia dos conhecimentos alinhados a (cis)norma hegemônica, em

vez de facultar um entendimento efetivo das próprias vivências desse segmento (Tenório; Prado, 2016).

Dessa forma, a pesquisa em Psicologia necessita superar uma lógica científica que entende as subjetividades como irreduzíveis a fórmulas universais. Para isso, é fundamental que a/o pesquisadora/or assuma uma posição para além de um operador neutro, mas como "[...] atuante e atravessado de forma relacional, que age e interage, abrindo-se para se afirmar como particularidade, participante e ativa" (Daltro; Faria, 2019, p. 225-226). Apoiar as reivindicações do movimento social organizado de 'Pessoas' Lésbicas, Gays, Bissexuais, Trans, Travestis, *Queer*, Intersexo, Assexuais, Pansexuais, Não-binários e + (LGBTQIAPN+) compreende um papel para além do profissional. Trata-se de compreender o lugar de onde falamos e nos expressamos, o qual ocupamos e como nos autorreferimos como sujeitos políticos. A experiência como estagiárias/os no Ambulatório de Atendimento à Pessoa Trans da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) vem sendo um processo verdadeiramente transformador, possibilitando atravessamentos que nos tornam profissionais mais responsáveis, atentos e sensíveis às intersecções que se fazem presentes em cada pessoa de forma única, além do exercício da prática interprofissional no campo, voltada para a escuta ativa e respeitosa.

Partindo dessa lógica, destaca-se a importância do Relato de Experiência (RE) como possibilidade de construção de narrativas a partir de uma experiência vivida, primando por compreender as demandas de cuidado e o acesso à saúde de pessoas trans e travestis; além de discorrer acerca dessa vivência no estágio de Psicologia no Ambulatório de Atendimento à Pessoa Trans da EBMSP. Seguindo os princípios da universalidade, equidade e integralidade do Sistema Único de Saúde (SUS), compreende-se a saúde como direito para todas as pessoas, ao mesmo tempo em que se preconiza o atendimento às demandas, necessidades e especificidades de cada pessoa. Por isso, além de discorrer sobre o que é de direito, é igualmente importante compreender o que representa para as pessoas assistidas a (in)satisfação em relação à qualidade da assistência e aos cuidados recebidos. A repercussão de atendimentos discriminatórios e cisheteronormativos aponta para uma fragilidade dos serviços de saúde, pois potencializa as barreiras dessa população no acesso a esses dispositivos. Quando a pessoa se sente reconhecida e respeitada em sua singularidade e na autodeterminação em relação ao gênero, ela sente

confiança para acessar e permanecer nos serviços de saúde, favorecendo a adesão ao tratamento, a inclusão social e o enfrentamento das adversidades. Dito isso, pretende-se expor os atravessamentos experienciados pela equipe na atuação e realização de acolhimentos junto a esse segmento, com a contribuição de produções acadêmicas sobre as epistemologias trans. Ademais, reunir conhecimentos produzidos, juntamente com as experiências vivenciadas no acolhimento e cuidado em saúde poderá contribuir para/com a democratização no acesso à saúde. Diante do exposto, o presente RE faz-se pertinente devido à sua temática abordada, colaborando com a práxis metodológica acerca da atuação junto às pessoas trans. Além de contribuir para uma formação mais integralizada da/o psicóloga/o, por meio de considerações, impressões, reflexões e aprendizados adquiridos ao longo dessa vivência, enfatiza-se a relevância da abordagem ampliada na promoção da saúde dessa população.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um Relato de Experiência (RE) que delinea o percurso traçado a partir das intervenções de estagiários de Psicologia no Ambulatório de Atendimento à Pessoa Trans da EBMSP, no semestre atual – 2024.1. Daltro e Faria (2019) destacam que, nessa vivência, o conhecimento é entendido como o resultado de um processo. Portanto, pode ser considerado uma confluência de processos, que variam desde os mais coletivos até os mais individuais e pessoais. Assim, o objetivo principal de um RE é oferecer uma visão minuciosa e contextualizada de uma situação específica, proporcionando insights práticos e contribuindo para o avanço do conhecimento na área em questão.

A EBMSP prevê na matriz curricular, durante a graduação no curso de Psicologia, que o 9º e 10º semestres incluam a realização de estágios obrigatórios, visando adquirir e aprimorar habilidades, competências e conhecimentos no campo de atuação, além de proporcionar a imersão na prática clínica. Com o estabelecimento do Ambulatório de Cuidado a Pessoas Trans em abril de 2023 no Ambulatório Docente e Assistencial da Bahiana (ADAB), localizado em Salvador, iniciaram-se as atividades de docentes e discentes do curso de Medicina no ambulatório, oferecendo atendimento endocrinológico sob supervisão da professora Márcia Sampaio de Carvalho. Em setembro do mesmo ano, ocorreu a

implementação do serviço de Psicologia com a contratação da professora Carle Porcino, possibilitando a entrada da graduanda Virgínia Tavares. No início do primeiro semestre de 2024, foram selecionados mais cinco estudantes do 9º semestre - Anna Renata Leal, Antônio Eduardo Marques, Bruno Dantas, Maria Fernanda Britto e Raphael Gadelha - para acolher e atender a referida população. O atendimento ocorre às quintas-feiras das 13h00 às 18h00. Até então, foram realizados 43 atendimentos médicos e 19 psicológicos. Na consulta psicológica, é realizada uma anamnese detalhada, abrangendo aspectos sociodemográficos e histórico de vida da pessoa, para auxiliar na compreensão e na abordagem das questões apresentadas.

Como referencial teórico, foram selecionados os seguintes livros: "Bajubá Odara", de Jovanna Baby Cardoso da Silva (idealizadora do movimento Trans do Brasil); "Pedagogias das Travestilidades", de autora Maria Clara Araújo dos Passos; "Eu sou o monstro que vos fala: Relatório para uma academia", do Psicanalista e Filósofo Paul B. Preciado; "Trans: uma abordagem curta e curiosa sobre a variabilidade de gênero", de Jack Halberstam, entre outras referências. A leitura desses textos foi cuidadosamente orientada pela Prof<sup>a</sup> Carle Porcino, visando a instrumentalização da equipe para o manejo e acolhimento dessa população, assim como para reduzir a possibilidade da reprodução de violências estruturais decorrentes de crenças cisnormativas e associações patologizantes erroneamente vinculadas às diversidades de gênero. As leituras, realizadas concomitantemente à atuação no ambulatório, têm sido essenciais para a compreensão da história do movimento social de travestis, mulheres e homens trans no Brasil. Além disso, também têm sido responsáveis por intensificar a motivação para atuar no ambulatório.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na EBMS, foi estabelecido o Ambulatório de Atendimento à Pessoa Trans com o intuito de atender demandas e necessidades em saúde considerando as especificidades desse segmento. O estágio oferecido nesse ambiente visa o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes dos estudantes para uma prática clínica empática e inclusiva. Durante a prática no ambulatório, fomos expostos a uma variedade de desafios e situações clínicas únicas. Uma das principais reflexões realizadas foi a desmitificação da pessoa trans como 'outra', daquela

considerada 'natural'. Essa concepção cisnormativa induz nos profissionais de saúde a noção de que se faz necessária atenção e cuidado para o atendimento a essa população, requerendo uma formação específica para tanto. No entanto, embora seja necessário um olhar voltado para questões particulares das pessoas trans, o atendimento deve ser dispensado a elas e não ao seu gênero ou identidade de gênero. Ao 'estilhaçar' a visão de corpos trans e travestis para corpos 'dissidentes', o profissional desmantela a lógica cisnormativa e, por conseguinte, contribui para o processo de naturalização desses corpos.

Por realizarmos os atendimentos em trios ou duplas, tivemos a oportunidade de observar diferentes aspectos do atendimento e aplicação dos instrumentos, além de compartilharmos nossas perspectivas e experiências em supervisão com a psicóloga responsável. Essa troca enriqueceu nossa atuação no ambulatório e, conseqüentemente, nossa prática como profissionais da psicologia em formação. Aliada à nossa interação entre estagiários de Psicologia, vivenciamos o trabalho integral da equipe multiprofissional. A colaboração das diferentes áreas de saúde, como psicologia, endocrinologia, enfermagem e serviço social, foi fundamental para oferecer um cuidado abrangente, integrado e humanizado. Considerando não apenas as questões biomédicas, sob um olhar cartesiano, mas também os aspectos sociais e psicoemocionais, buscamos promover um acolhimento individualizado, fundamentados na escuta ativa.

Com a possibilidade de atuação e escuta das experiências de vida fora da cisheteronormatividade, foi possível compreender a origem do sofrimento psíquico gerado pelo processo da cisnorma sobre os corpos, além de identificar a raiz do sintoma não necessariamente no aparelho psíquico da pessoa que buscou nossos serviços, mas nas expectativas e funcionamentos externos ao indivíduo, ou seja, na coletividade. Deste modo, é possível refletir sobre a ideia pré-concebida de que o sofrimento das pessoas trans está intrinsecamente ligado à sua identidade de gênero, sendo essa uma visão estigmatizante e desatualizada. O que se percebe na escuta é que o sofrimento experimentado por pessoas trans geralmente é resultado direto do preconceito e da discriminação enfrentados em uma sociedade que não respeita as diferenças, gerando isolamento social e enfraquecimento dos vínculos familiares.

Enquanto as transgeneridades forem vistas como uma condição patológica a ser 'corrigida' ou 'tratada', em vez de uma alternativa de

construção de subjetividade da experiência humana, continuaremos enfrentando o sofrimento decorrente dos preconceitos sociais. Por meio da escuta focalizada no que é trazido pela usuária, e a fuga do que se estabelece estruturalmente enquanto patologia, a narrativa da naturalidade da cisheteronorma se dissolve. Algo que é muito relatado quando se pergunta para essa população sobre nossa atuação e as experiências prévias com o serviço de psicologia, é a presença da inferência das crenças e preconceitos da/o psicóloga/o no processo de psicoterapia, reproduzindo violências de gênero cisheteronormativas. Muitas vezes, mesmo que de maneira implícita, o que está sendo perguntado pelo profissional vem carregado de associações prévias do que significam as transgeneridades, além de tentativas de encaixar a teoria no processo individual e subjetivo da pessoa assistida.

Os resultados dessa vivência foram significativos, tanto para as pessoas usuárias do serviço quanto para nossa própria formação enquanto sujeitos e profissionais de saúde. Com a exposição a existências, teorias e experiências desconectadas da cisheteronorma como premissa, a reflexão acerca do que nos torna sujeitos e o que quantifica nossa humanidade perante a sociedade torna-se um exercício diário de ressignificação de algo que está posto enquanto 'norma', e de revisão do que forma a estrutura de hierarquia dentro do coletivo. Essa hierarquia está relacionada com o poder, e o não poder, com a necessidade de se empoderar para se aproximar de algo que é dado como garantia a outros corpos, o famoso privilégio. A estrutura, no sentido foucaultiano, é o que rege esse funcionamento necropolítico do Estado e da sociedade civil, onde os condenados da terra continuam no lugar de abjeção e sem direito uma vida humanamente vivível.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio em clínica ampliada no Ambulatório de Atendimento à Pessoa Trans da EBMSP foi uma experiência enriquecedora e (trans)formadora para todos que tiveram contato com a oportunidade de atender, escutar e acolher subjetividades tão plurais em existência. A abordagem teoricamente embasada e inclusiva adotada nesse ambiente demonstrou ser essencial para o cuidado efetivo junto às pessoas trans.

Este relato de experiência destaca a importância de uma prática clínica sensível ao respeito, à legitimação e ao reconhecimento das pessoas

dissidentes de gêneros e sexualidades. Dessa maneira, compreendemos que a educação é, de fato, o principal instrumento na determinação dos rótulos identitários, especialmente os de gênero. Contudo, a educação também pode ser uma tecnologia de resistência. Algo que ficou evidente na execução dessa proposta é o valor formativo que a existência desse espaço representa a longo prazo. Quando refletimos sobre a acessibilidade aos serviços de saúde pela população trans e LGBTQIAP+, percebemos uma grande lacuna no mercado em relação a profissionais que estejam eticamente e teoricamente engajados para a atuação inclusiva. A existência dessa disparidade em escala sistemática representa um ponto de fragilidade no âmbito da saúde brasileira. Este ponto, ao não ser corrigido, continuará formando profissionais alheios às pessoas dissidentes e, conseqüentemente, as dinâmicas sociais advindas da ‘privilegiação’ de direitos humanos como saúde, educação e dignidade permanecerão vigentes. Seguindo essa linha de pensamento, torna-se necessário pensar na implementação de projetos similares nos currículos de formação em saúde como proposta de seguimento das intervenções aqui descritas.

## REFERÊNCIAS

- COLARES, K. T. P.; OLIVEIRA, W. Metodologias Ativas na formação profissional em saúde: uma revisão. **Revista Sustinere**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 300–320, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/sustinere/article/view/36910>. Acesso em: 08 abr. 2024.
- CRUZ, I. M. B.; PAIVA, F. S. A inserção da psicologia no Centro de Referência de Direitos Humanos (CRDH): um relato de experiência com pessoas transexuais. **Revista Brasileira de Estudos da Homocultura**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 58–76, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/rebeh/article/view/10767>. Acesso em: 08 abr. 2024.
- DALTRO, M. R.; FARIA, A. A. Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 223–237, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revispsi/article/view/43015>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- HALBERSTAM, Jack. **Trans\***: uma abordagem curta e curiosa sobre a variabilidade de gênero. Nova York, NY: Riverhead Books, 2023.
- PASSOS, M. C. **Pedagogias das travestilidades**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2022.

PFEIL, Bruno., VICTORIANO, Nathan., & PUSTILNIK, Nicolas. **Corpos Transitórios**. Editora Caminho das Letras, 2021.

PRECIADO, P. **Eu sou o monstro que vos fala**. São Paulo: Editora Schwarcz; Companhia das Letras, 2022.

SILVA, J. B. C. **Bajubá Odara**: resumo histórico do nascimento do movimento de travestis do Brasil. FONATRANS, 2021.

TENÓRIO, L. F. P.; PRADO, M. A. M. As contradições da patologização das identidades trans e argumentos para a mudança de paradigma. **Revista Periódicus**, [S. l.], v. 1, n. 5, p. 41–55, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaperiodicus/article/view/17175>. Acesso em: 08 abr. 2024.

THUMÉ, E. et al.. Formação e prática de enfermeiros para a Atenção Primária à Saúde - avanços, desafios e estratégias para fortalecimento do Sistema Único de Saúde. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe1, p. 275–288, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S118>. Acesso em 08 abr. 2024.

# HISTOLAB: UM APLICATIVO PARA A HISTOLOGIA

MOURA, Adriana<sup>1</sup>; ALVES; Karen Leticia<sup>2</sup>, PUGLIESE, Livia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorado em Biologia Celular, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>3</sup> Doutorado em Imunologia, Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Email: adrianamoura@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

A utilização de plataformas digitais se tornou um recurso cotidiano e indispensável como fonte de consulta e de pesquisa para estudantes em geral, especialmente a partir da geração Z.<sup>1</sup> Estes estudantes já nasceram em um ambiente imerso na cultura digital, com acesso à internet, a computadores, a tablets e a smartphones. Nesse contexto, a integração entre a tecnologia e o ensino, no âmbito educacional, emerge como um importante e valioso recurso sendo aliado do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes<sup>2</sup>. O desenvolvimento de plataformas digitais que se conectem com a realidade dessa geração e facilitem o acesso à conteúdos revisados auxiliam na construção de competências almeçadas. O Histolab tem por objetivo criar esta conexão entre a Histologia e o estudante em um ambiente extraclasse, engajando o estudante no seu próprio processo de ensino aprendizagem.

## METODOLOGIA

A ideia inicial do projeto do Histolab surgiu no ano de 2017, fruto da identificação de uma necessidade de acesso de conteúdos referentes ao estudo de tecidos e células humanas em um ambiente extraclasse. Esta necessidade surgiu pela aplicação de metodologias ativas em sala, como a sala de aula invertida, que preconizam que o estudante necessita ter acesso a materiais antes do momento presencial síncrono com o professor. Naquela época, havia escassez de vídeos, mapas mentais e roteiros disponíveis em plataformas digitais de fácil acesso. Dessa forma, ficou evidenciado a presença de um nicho pouco explorado que visava conectar estudantes com o estudo da Histologia. Assim, surgiu a ideia, a primeira semente, para a elaboração de uma plataforma digital inovadora, o

“Histologia a um toque” cujo objetivo era conectar estudantes e professores e fornecer uma fonte de consulta de fácil acesso aos estudantes e interessados pelo assunto. A ideia começou a ser mais bem estruturada a partir do Health Tech, promovido pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, o SENAI CIMATEC e a UNEB. Neste evento, foram propostas oficinas e palestras sobre empreendedorismo com temas como business model canvas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das palestras e do maior conhecimento sobre o ato de empreender, a pesquisa se aprofundou para a construção de parcerias para a estruturação do projeto. Ao fim, a ideia e o modelo de negócios estavam estabelecidos e foram agraciados com o terceiro lugar neste Health Tech. O prêmio foi um grande incentivo e um importante apoio financeiro para que a ideia fosse tirada do papel para a construção da plataforma. Utilizando os recursos obtidos, o aplicativo foi desenvolvido inicialmente usando um site denominado Fábrica de Aplicativos. Posteriormente, com o aplicativo já construído a mesma empresa foi contratada para criar uma identidade visual melhor ao aplicativo. Uma vez que o aplicativo estava pronto e viável para a utilização na versão PWA, o novo grande desafio foi a publicação do app nas lojas da Google e da Apple para ganhar escalabilidade. Todo esse processo necessitou de muita dedicação e resiliência. Por fim, o aplicativo esteve disponível nas plataformas até 2024, quando para a sua atualização e reconfiguração foi retirado momentaneamente das lojas. O aplicativo foi incorporado no Ambiente Virtual de Aprendizagem da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, estando disponível para a utilização de todos os estudantes da graduação. A incorporação do aplicativo assim como a sua divulgação via lojas foi importante fonte de consulta, principalmente na época da pandemia da COVID-19, quando houve suspensão das atividades presenciais e as adequações e construções de novas soluções educacionais se tornou ainda mais relevante.

Este aplicativo disponibiliza uma rica coleção de recursos didáticos, que inclui atlas com micrografias e desenhos, vídeos educativos e roteiros de estudo, todos elaborados para conectar estudantes com o conteúdo de Histologia. O Atlas apresenta micrografias de lâminas histológicas de todos os tecidos básicos: epitélio, conjuntivo, nervoso e muscular e

sistemas do corpo humano incluindo o cardiovascular, linfático, digestório, respiratório, urinário, endócrino e reprodutor. As imagens contam com demarcação das suas principais características e descrição na legenda. Os vídeos apresentam aulas expositivas e animações dinâmicas sobre tecidos básicos e sistemas do corpo. Alguns vídeos têm duração de mais de 20 minutos e objetivam abordar o assunto de forma completa e geral, já outros são resumos de até 5 minutos que têm por objetivo a revisão geral sobre o conteúdo. Os resumos dispostos no aplicativo têm por objetivo dar uma ampla e objetiva visão sobre os tecidos básicos e sistemas humanos para uma introdução geral ao assunto ou revisão sobre os temas abordados em demais abas do aplicativo. Cada roteiro representa uma síntese do conteúdo apresentada em tópicos correlacionados com imagens. Desta forma, o Histolab fornece uma visão total da Histologia, detalhando seus principais aspectos sendo uma rica fonte de consulta aos estudantes em ambiente extraclasse.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, o aplicativo segue sendo reestruturado e novo conteúdo está constantemente sendo incorporado. No ano de 2023 foi realizada a parceria entre a empresa Algetec, autoras e a BAHIANA para a divulgação do conteúdo do aplicativo na plataforma da empresa e sua consequente distribuição para o mercado externo. O Histolab surgiu, portanto, como uma inovação na área do ensino da saúde com potencialidade de conectar estudantes e engajá-los no seu processo de ensino-aprendizagem. O projeto segue sendo atualizado de acordo com as novas necessidades dos estudantes e professores, se atualizando com novas tecnologias e repensando formas e parcerias para sua escalabilidade.

## REFERÊNCIAS

COSTA, S. R. S.; DUQUEVIZ, B. C.; PEDROZA, R. L. S. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 3, p. 603–610, set. 2015.

SILVA, D. S. M. da. et al. Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, n. 2, p. e058, 2022.

# IMPACTOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

GARCEZ<sup>1</sup>, Bárbara Teixeira Santos, SALES<sup>2</sup>, Márcea Andrade

<sup>1</sup>Mestrado em Gestão de Tecnologias Aplicada à Educação, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup>Doutorado em Educação, Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Email: barbaragarcez@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Diante das condições impostas pelo distanciamento social decorrente da Pandemia da COVID-19, as instituições de ensino foram obrigadas a realizar mudanças significativas em seus sistemas educacionais. Uma das principais alterações foi a adaptação metodológica do ensino, com a incorporação de plataformas tecnológicas digitais nas atividades do ensino superior. Essa transição impactou diretamente nas rotinas gerenciais das instituições de educação, incluindo os processos de gestão dos Programas de Iniciação Científica.

A necessidade de ajustar as atividades cotidianas ao contexto pandêmico, mantendo as atividades planejadas pelos docentes e discentes resultou em uma série de desafios e ações emergenciais. Isso incluiu a realização de capacitações para o desenvolvimento e promoção de ferramentas que possibilitassem a continuidade das atividades sem grandes perdas nos processos institucionais (GUSSO et al., 2020).

Esta pesquisa, portanto, nos permitiu avaliar os impactos das mudanças emergenciais no andamento das atividades do planejamento setorial, que antes eram realizadas de forma presencial, e os desafios enfrentados pelo Grupo Gestor na implementação de novas ferramentas digitais de suporte aos discentes e docentes vinculados ao Programa de Iniciação Científica da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Isso incluiu o processo seletivo de projetos, orientação dos docentes e os obstáculos enfrentados pelos discentes no desenvolvimento das atividades científicas e cumprimento das atividades administrativas durante o distanciamento social.

Diante dessas inquietações, a pesquisa abordou a seguinte questão: Quais são os impactos da transformação digital, decorrentes da Pandemia da COVID-19, na gestão dos processos gerenciais referentes à execução das atividades de pesquisa do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública?

Para atender a essa questão, estabeleceu-se o objetivo de identificar os impactos da transformação digital no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, visando à implementação de melhorias nos processos gerenciais do programa. Isso desdobrou-se em três objetivos específicos: descrever o processo de transformação digital no programa, suas contribuições na execução das atividades e na construção do conhecimento dos estudantes; apresentar os principais desafios relacionados aos processos de gestão do programa durante a pandemia; promover a revisão e criação de ações normativas decorrentes das mudanças ocorridas na dinâmica do fluxo do processo acadêmico referente ao programa.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar os impactos das mudanças emergenciais na condução das atividades do planejamento setorial e os desafios enfrentados pela gestão na implementação de novas ferramentas digitais no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa adotou um estudo descritivo, exploratório e de natureza qualitativa, estruturado em três fases distintas:

1ª fase: Descrição dos processos de transformação digital durante a Pandemia da Covid-19 implementados pelo Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (ICT) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). Esta fase incluiu uma análise documental e a organização dos processos e materiais institucionais do referido programa na instituição, utilizando dados secundários retrospectivos no período de agosto de 2019 a julho de 2021.

2ª fase: Coleta de informações por meio de questionários semiestruturados enviados aos estudantes participantes da pesquisa, que estão vinculados ao Programa de Iniciação Científica. Os dados dos questionários foram complementados pela consulta aos Relatórios técnicos dos bolsistas dos Editais de 2019 e 2020.

3ª fase: Realização de entrevistas com o Coordenador do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para ouvir e registrar os relatos sobre os desafios enfrentados durante o período de transformação digital causado pela Pandemia nas atividades acadêmico-administrativas do programa. Também foram discutidas as implicações desses desafios em relação ao planejamento setorial estabelecido pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

Os dados foram coletados de forma confidencial e os participantes foram identificados por codinomes para preservar suas identidades.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os relatos coletados nesta pesquisa revelaram que a transformação digital teve um impacto positivo na acessibilidade e na qualidade dos processos acadêmicos do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica, beneficiando estudantes, professores orientadores e corpo técnico-administrativo da Pró-Reitoria. Isso resultou em experiências de pesquisa mais ricas e produtivas. Além disso, demonstrou que é viável modificar o modelo de trabalho através de um sistema virtual que mantenha a produtividade dos processos acadêmico-científicos, garantindo a continuidade entre atividades online e presenciais no período pós-pandemia. Isso é essencial para que a instituição cumpra sua função de formação, utilizando tecnologias e proporcionando novas experiências, além de personalizar o ensino, pesquisa e extensão na era digital.

Isso nos permite afirmar que o maior desafio não se limita apenas à introdução das tecnologias, mas sim à integração e incorporação dessas tecnologias no ensino, desenvolvendo competências digitais que possibilitem experiências de aprendizagem adaptadas às necessidades individuais de cada estudante no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica.

A pandemia da COVID-19 atuou como um catalisador para a transformação digital no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica, que já era uma necessidade premente na instituição, uma vez que os processos acadêmico-administrativos do programa eram totalmente manuais. No entanto, foi necessário que a instituição fornecesse orientações e treinamentos adequados para garantir que todos os envolvidos no processo pudessem tirar o máximo proveito dos benefícios

da era digital, abrindo assim novas oportunidades para a condução da pesquisa no futuro.

Apesar dos grandes desafios enfrentados durante o período de reestruturação e implementação dos novos fluxos procedimentais do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica, a Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação Stricto Sensu conseguiu modernizar seus fluxos, transformando processos obsoletos e inovando com ferramentas tecnológicas digitais. Isso resultou em mudanças significativas na condução dos processos gerenciais para aumentar a eficiência do programa.

Portanto, os relatos apresentados neste estudo, baseados na coleta de dados, evidenciam a necessidade de legitimar o novo modelo de gestão acadêmica identificado por esta pesquisa. Essa transformação trouxe mais organização, segurança e agilidade aos processos, incluindo: a) redução de custos com materiais de escritório e impressões de termos de outorga; b) redução da guarda física de documentos no Centro de Documentação e Memória (CEDOM), com os documentos dos estudantes e termos de outorga agora arquivados em pastas de rede da instituição e/ou acessados no sistema eletrônico de gestão de documentos; c) otimização do tempo para implementação das bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica; d) aceleração das respostas, com o contato com estudantes e professores/orientadores feito através do website da instituição e ferramentas digitais de comunicação; e) promoção de oportunidades para o pensamento crítico por meio de plataformas digitais; f) realização de aulas mais inovadoras, com o uso de laboratórios virtuais para aumentar o engajamento dos estudantes; g) mudança na mentalidade da gestão do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No entendimento desta pesquisa, chegamos à conclusão que necessário, ainda, a compreensão da importância da evolução do conhecimento dos estudantes do Programa e o desenvolvimento de ações que possibilitassem a formalização do novo modelo de gestão. Um fator muito importante neste período de avanços tecnológicos no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica foi o avanço na celeridade da execução das gerenciais, esse fator tirou a gestão do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da zona de conforto, mesmo sendo uma

Instituição com o olhar inovador, mostrando o tempo todo o desejo de melhorar a condução dos processos acadêmicos.

Dito isto, destacamos que o replanejamento não foi um processo fácil, porém necessário na iniciação científica e tecnológica da EBMSP. A Instituição teve redução de custos em muitas áreas, isso prova que não somente para a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, mas para as agências de fomento, pois, conseguimos estreitar muito o fluxo dos processos, pois a digitalização mostrou o quanto as coisas podem acontecer de forma mais objetiva.

Assim, acreditamos o quão importante é manter ativo o espírito inovador, pois o uso de ferramentas tecnológicas vai se estender cada vez mais na Instituição, a ideia é impulsionar voos mais altos, principalmente porque estamos falando de um Programa que visa promover o espírito criativo e inovador nos estudantes. No entanto, mais uma vez enfatizamos que o processo de transformação digital foi um desafio que impulsionou muitas mudanças no Programa de Iniciação Científica e Tecnológica; os avanços foram importantes e não serão retrocedidos. A tendência é que cada dia os processos sejam otimizados, e para que isto aconteça, é importante que a gestão do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica acompanhe com muita resiliência a necessidade de outros avanços nos processos e aprimore os fluxos procedimentais em cumprimento às atividades.

A constatação extremamente positiva neste estudo é de que, apesar dos grandes desafios provocados pelo impacto do processo de transformação digital do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica está evidente a necessidade de que o corpo técnico da Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação *Stricto Sensu*, reconheça o quão mais fácil ficou com o novo modelo de gestão, pois a transformação digital trouxe a oportunidade de gestão de sistemas de registros e gestão acadêmica de processos online.

## REFERÊNCIAS

GUSSO, Hélder Lima *et al.* ENSINO SUPERIOR EM TEMPOS DE PANDEMIA: diretrizes à gestão universitária. **Educação & Sociedade**, São Paulo, v. 41, p. 1-27, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/es.238957>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/8yWPh7tSfp4rwtcs4YTxftr/?lang=pt#> Acesso em: 16 set. 2022.

# MODELO DE SUPERVISÃO ONLINE EM GRUPO: ALIANDO FERRAMENTAS DIGITAIS PARA A CAPACITAÇÃO EM PESQUISA

CERQUEIRA, Ananda<sup>1</sup>; SOUZA, Geovanna<sup>2</sup>; GONDIM, Mariana<sup>3</sup>; PONDÉ, Milena<sup>4</sup>; MESQUITA, Natália<sup>5</sup>; MAGALHÃES, Nathalia<sup>6</sup>

<sup>1,2,3</sup> Estudante de Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup>Doutorado em Saúde Pública, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>5</sup> Estudante de Mestrado Profissional em Psicologia e Intervenções em Saúde, E Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>6</sup>Estudante de Psicologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: anandaconceicao21.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

O modelo de supervisão online em grupo é uma abordagem colaborativa que visa otimizar o processo de pesquisa e análise. Nesse formato, os participantes se reúnem regularmente, geralmente aos sábados, através de plataformas online, como videoconferências, para discutir e revisar o progresso de suas pesquisas. Durante essas reuniões, os membros do grupo compartilham as suas descobertas, discutem os desafios encontrados e oferecem feedback uns aos outros. Essa troca de informações e perspectivas permite uma abordagem mais abrangente e crítica ao tema em questão, além de promover o aprendizado mútuo e o compartilhamento de habilidades de pesquisa e análise (SANTOS,2008). Esse estudo descreve o relato de experiência de uma supervisão em grupo online, buscando estabelecer elementos que auxiliem a modelar e normatizar esse tipo de supervisão.

## METODOLOGIA

Nesse estudo faremos uma descrição da experiência, a partir da coleta de informações com todos os membros do grupo, com a coordenação central de um dos membros e supervisão do professor orientador do grupo. A partir das descrições feitas pelos componentes do grupo em um documento norteador, serão identificados elementos da estrutura do grupo, buscando identificar as características que singularizam esse tipo de supervisão.

## RESULTADOS

O objeto da supervisão em grupo é a produção de uma série de revisões sistemática e subsequente produção de estudos de meta-análise, que devem resultar em um estudo único envolvendo várias meta-análises. As supervisões ocorrem em grupo, aos sábados no formato online. Cada estudo individual é coordenado por dupla de alunos responsável pela elaboração de uma revisão sistemática sobre um tema específico, com o objetivo de realizar uma meta-análise futura, com o intuito e formar um trabalho único no final. A orientadora definiu os subtemas específicos para cada dupla, com um tema central norteador de todo grupo. Ao trabalhar em grupo, os participantes dividiram as tarefas de pesquisa, revisão e redação, o que ajuda a acelerar o progresso e reduzir a carga de trabalho individual. Além disso, a supervisão online permite que os alunos, de onde eles estiverem, participem, ampliando a diversidade de perspectivas e experiências envolvidas no processo (SILVA, 2003). Durante as reuniões online as duplas podem compartilhar seu progresso, desafios encontrados e receber feedback da orientadora e dos outros participantes. Ressalte-se que nem sempre todos os alunos podem estar presentes, porém as informações são posteriormente compartilhadas em grupo de whatsapp, notadamente aquelas que definem normas comuns para todas as duplas. As duplas desenvolvem um protocolo de revisão sistemática, detalhando os critérios de inclusão/exclusão de estudos, estratégias de busca, métodos de seleção e avaliação dos estudos. A partir das reuniões foi identificada na literatura especializada protocolos pré-definidos para garantir a transparência e a replicabilidade do processo. Foram realizados 8 encontros, em que os alunos participantes tiveram discussões e evolução em seus trabalhos, tendo em vista que já estão quase concluindo a revisão sistemática. Durante todo o processo, as duplas recebem feedback construtivo da orientadora e dos colegas do grupo. Esse ambiente colaborativo promove o aprendizado mútuo e a melhoria contínua das habilidades de pesquisa. À medida que as revisões sistemáticas avançam, as duplas discutem os resultados preliminares e identificam os estudos relevantes para uma futura meta-análise (PALLOF; PRATT, 2002). O passo seguinte será todo o grupo receber treinamento de um professor externo, especializado em realizar os procedimentos de meta-análise, de modo que todos estejam ao final habilitados a realizar todas as etapas necessárias à produção e redação de um estudo de meta-

análise. O modelo de supervisão para elaboração de revisão sistemática e meta-análise online em grupo proporciona suporte, orientação e colaboração entre os participantes, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e a produção de evidências científicas robustas. Nesse modelo, pode ser percebido que o foco maior é o desenvolvimento de autonomia de pesquisa, em que o aluno busca ativamente sobre os conceitos teóricos e, logo, coloca em prática, resultando em tomadas de decisões, favorecendo a potencialização crítica do aluno. Além disso, o desenvolvimento de habilidade, como por exemplo, capacidade de articular ideias de forma clara, concisa e persuasiva, além de desenvolver a habilidade no âmbito da comunicação verbal, pois, durante as sessões, os alunos precisam expressar suas ideias, ouvir atentamente, realizar perguntas pertinentes e contribuir de forma construtiva para a discussão em grupo. O gerenciamento de tempo é de fundamental importância nesse modelo de supervisão, pois o aluno precisa priorizar tarefas e compromissos para que os prazos sejam cumpridos de forma responsável. Esse modelo colaborativo, além de ser benéfico em virtude de angariar o cumprimento dos prazos, o nível de detalhamento acaba sendo muito maior, o que acaba enriquecendo a pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de supervisão online em grupo oferece uma abordagem colaborativa para a pesquisa acadêmica, promovendo a troca de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades e o incentivo de autonomia. Esse modelo de voltado à elaboração de pesquisa faz com que o aluno desenvolva proatividade, autonomia, busca ativa pelo conhecimento, leitura crítica, difusão de informações e, sobretudo, o sentimento do trabalho produtivo e cooperativo em grupo (BERBEL, 2011).

## REFERÊNCIAS

- SANTOS, Júlio C. F. **Aprendizagem significativa**: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. 2. ed. Porto Alegre: Editora Mediação Distribuidora e Livraria Ltda., 2008.
- SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. São Paulo: Loyola, 2010.

SILVA, Marco. **Educação on-line**. São Paulo: Loyola, 2003.

PALLOF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**: estratégias eficientes para salas de aula on- line. Porto Alegre: Artmed, 2002

Berbel, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Londrina: Ciências Sociais e Humanas, 2011.

# TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA IDOSOS: A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DO SONO NA PREVENÇÃO DE QUEDAS

OLIVEIRA, Adriane<sup>1</sup>; SILVA, Andressa<sup>1</sup>; ROMEO, Bianca<sup>1</sup>; GONZALEZ, João<sup>1</sup>;  
REBOUÇAS, Luísa<sup>1</sup>; SALLES, Cristina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante de medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

<sup>2</sup> Doutora em Medicina e Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Email: adrianeoliveira22.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

De acordo com a legislação brasileira, indivíduos com 60 anos de idade ou mais são considerados "idosos". Em 2004, esse grupo representava 9,7% da população e é estimado que alcançará 18,6% em 2030 e 33,7% em 2060 (Bivar *et al.*, 2015). Durante o processo de envelhecimento é esperado que ocorram mudanças físicas ao longo do tempo, sendo influenciadas por uma combinação de fatores genéticos, ambientais e estilo de vida (Zhang; Wang; Liu, 2023). Essas mudanças estão relacionadas a um dos principais fatores de morbimortalidade nesse público: as quedas. Entre os anos de 2000 e 2019, foram registrados 135.209 óbitos por quedas em idosos no Brasil, sendo percebido um aumento da taxa padronizada de mortalidade por queda à medida que aumenta a idade (Gonçalves *et al.*, 2022).

As causas de quedas são multifatoriais, podendo-se citar as alterações visuais, vestibulares, musculares, ósseas, cardiovasculares e neurológicas (Saftari; Kwon, 2018; Yang *et al.*, 2018). De fato, esses fatores são significativos nas alterações fisiopatológicas que aumentam a probabilidade de haver quedas, uma vez que a diminuição da capacidade de acomodação ou focalização de objetos próximos, a degeneração do reflexo vestibulo-ocular, a diminuição da função motora e da flexibilidade, os distúrbios motores e até determinados tratamentos medicamentosos dificultam a deambulação e até a ortostasia (Esquenazi; Slva; Guimarães, 2014). Entretanto, esses não são os únicos fatores causais do alto índice de mortalidade por quedas em idosos. A qualidade do sono desempenha um papel fundamental na saúde e no bem-estar dos idosos, influenciando diretamente a ocorrência de quedas nessa faixa etária. Quando o idoso não consegue obter um sono adequado sua capacidade de coordenação motora, equilíbrio e percepção sensorial podem ser

comprometidas (Sun *et al.*, 2020). Além disso, distúrbios do sono podem levar à sonolência diurna excessiva, reduzindo ainda mais a vigilância e aumentando o risco de acidentes (Pereira; Ceolim, 2011). Entretanto, apesar dessas informações serem valiosas para a qualidade de vida, muitos idosos desconhecem a relação entre distúrbios do sono e ocorrência de quedas.

Com o avanço dos meios de informação, qualquer conhecimento pode chegar em qualquer lugar muito rapidamente. Como efeito colateral disso, muitas fontes sem evidência científica, sejam em formato de texto ou de vídeo, se espalham rapidamente através das redes (T; Matthew, 2022). Um dos principais alvos desse sensacionalismo é o público de 60 anos ou mais (Duque; Peres-Neto, 2022). O percentual de idosos que utilizam a Internet subiu de 24,7% em 2016 para 62,1% em 2022, representando uma nova parcela significativa que possuem acesso à internet e, conseqüentemente, a redes sociais (IBGE, 2023). Portanto, associando a necessidade de criar um material pautado na ciência com a necessidade de fornecer educação em saúde para os idosos na temática de medicina do sono, propomos a elaboração de uma cartilha de conscientização sobre a importância da qualidade do sono para prevenção de quedas. Dentro desse projeto, inclui a criação de uma sequência de vídeos curtos e dinâmicos, nos quais os membros do grupo de pesquisa International Center of Clinical Sleep Medicine and Research abordam de forma prática, direta e baseada em evidências científicas como os idosos podem reconhecer possíveis distúrbios do sono, o que fazer para melhorar a qualidade do sono e quando recorrer à profissionais da área.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente, foi realizado um estudo observacional prospectivo, com coleta de dados transversal, denominado “Distúrbios do sono e perfil metabólico relacionado a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade: Estudo longitudinal prospectivo”, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com o parecer de número 4947968. Esse estudo incluiu 125 idosos não institucionalizados com idade igual ou maior a 65 anos, obedecendo os seguintes critérios de inclusão: idosos robustos, de acordo com o Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional (IVCF-20), e com marcha independente e, os seguintes critérios de exclusão: doenças neurológicas que possam afetar o equilíbrio; Doença de

Parkinson; Demências; diagnóstico de vestibulopatias; distúrbios osteoarticulares estabelecidos; incapacidade de entender instruções dos testes e de realizar atividades solicitadas. Assim, o estudo gerou resultados que relacionam os distúrbios do sono com o risco de quedas em idosos, como por exemplo: no que diz respeito às variáveis polissonográficas analisadas, ao se comparar o grupo dos idosos que realizaram o exame de polissonografia noturna e não caíram com o grupo dos idosos que realizaram o exame de polissonografia noturna e caíram nos últimos 12 meses, observou-se associação entre quedas e saturação da oxi-hemoglobina máxima ( $p = 0,012$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dessa maneira, utilizando tais resultados, foi feito um canal na plataforma virtual “Instagram”, com o nome “Guardiões do Sono”. Nesse perfil, além de posts educativos, foram gravados vídeos informativos e interativos pelos alunos e por profissionais do sono. O público-alvo desses vídeos são idosos. Os vídeos são lúdicos e dinâmicos, com o objetivo de interagir com quem os assiste. Os conteúdos dos vídeos são relativos à importância da qualidade do sono na prevenção de quedas, os consequentes benefícios de uma noite com sono restaurador, informações do que fazer para conseguir ter esse sono de qualidade, alertas sobre o que fazer para prevenir distúrbios do sono, como insônia, além de curiosidades sobre o sono e sua importância. Todos os vídeos são feitos numa linguagem acessível, de fácil compreensão. Esse projeto materializa a difusão de informações, através da tecnologia, para os idosos no Brasil.

O sono de má qualidade está fortemente associado a um risco aumentado de quedas em idosos. Estudos mostraram que distúrbios do sono são um fator de risco significativo para quedas, tanto em estudos prospectivos quanto em estudos que examinam fatores intrínsecos de risco de queda em idosos (Pereira; Ceolim, 2011). Com isso, reconhecer possíveis distúrbios do sono, que muitas vezes são vistos como alterações atribuídas à idade, tomar medidas para melhorar a qualidade do sono e procurar ajuda profissional quando necessário são aspectos cruciais para que os idosos mantenham um sono saudável e reduzam o risco de quedas e suas possíveis sequelas. Portanto, para que esse público possa desenvolver melhores hábitos de sono, é importante que tenham acesso a uma fonte confiável de informações baseada em evidências científicas. A página do

Instagram (**Figura 1**) é a principal forma de acesso a informações de maneira contínua e atualizada, enquanto a cartilha (**Figura 2**) é uma ferramenta secundária de conhecimento, mas fundamental para alcançar os idosos que não são adeptos de redes sociais nos mais diversos ambientes físicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a desinformação acerca da autopercepção de problemas do sono e da relação entre a qualidade do sono e o risco de quedas, a utilização da cartilha e da página de vídeos curtos no Instagram contribuirá para a disseminação de informações acerca da qualidade do sono na prevenção de quedas em idosos brasileiros. Dessa forma, é possível reduzir os dados de morbimortalidade de idosos relacionados a quedas no país.

**Figura 1** - Ilustração da página do Instagram.



Figura 2 - lustração da cartilha



## REFERÊNCIAS

- BIVAR, W. et al. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2015**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ibge.gov.br/biblioteca/visualizacao/livros/liv95011.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- DUQUE, Marilia; PERES-NETO, Luiz. **Can older people stop sharing?** An ethnographic study on fake news and active aging in Brazil. *Online Media And Global Communication*, [S.L.], v. 1, n. 3, p. 580-599, 1 set. 2022. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.1515/omgc-2022-0034>.
- ESQUENAZI, D.; SILVA, S.; GUIMARÃES, M. **Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos**. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, v. 13, n. 2, 31 mar. 2014.
- GONÇALVES, I. C. M. et al. **Tendência de mortalidade por quedas em idosos, no Brasil, no período de 2000–2019**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 25, 2022.
- IBGE. **161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022**. Disponível em: <[294](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022#:~:text=A%20propor%C3%A7%C3%A3o%20de%20pessoas%20com,62%2C1%25%20em%202022>. Acesso em: 5 abr. 2024.

PEREIRA, A.; CEOLIM, M. **Relação entre problemas do sono, desempenho funcional e ocorrência de quedas em idosos da comunidade.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2011.

SAFTARI, Liana Nafisa; KWON, Oh-Sang. **Ageing vision and falls: a review.** Journal Of Physiological Anthropology, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 11-11, 23 abr. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s40101-018-0170-1>

SUN, Xue-Hui; MA, Teng; YAO, Shun; CHEN, Ze-Kun; XU, Wen-Dong; JIANG, Xiao-Yan; WANG, Xiao-Feng. **Associations of sleep quality and sleep duration with frailty and pre-frailty in an elderly population Rugao longevity and ageing study.** BMC Geriatrics, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 9-9, 6 jan. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-019-1407-5>.

T, Sadiq Muhammed; MATHEW, Saji K. **The disaster of misinformation: a review of research in social media.** International Journal Of Data Science And Analytics, [S.L.], v. 13, n. 4, p. 271-285, 15 fev. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s41060-022-00311-6>.

YANG, Nan-Ping; HSU, Nai-Wei; LIN, Ching-Heng; CHEN, Hsi-Chung; TSAO, Hsuan-Ming; LO, Su-Shun; CHOU, Pesus. **Relationship between muscle strength and fall episodes among the elderly: the yilan study, taiwan.** BMC Geriatrics, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 90-90, 13 abr. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-018-0779-2>.

ZHANG, Jie; WANG, Shixiao; LIU, Baohua. **New Insights into the Genetics and Epigenetics of Aging Plasticity.** Genes, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 329, 27 jan. 2023. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/genes14020329>.

# **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

## **IV. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE**

# DESENVOLVIMENTO DE VACINAS CONTRA CHIKUNGUNYA: O ESTADO DA ARTE COM BASE NOS TESTES CLÍNICOS

GOIS, Antonio Wanderson Vieira<sup>1</sup>; QUEIRÓS, Virna Feigl Câmara<sup>2</sup>; OLIVEIRA, Kátylla<sup>3</sup>; SANTOS, Jânio Rodrigo de Jesus<sup>4</sup>; ROCHA, Angela Machado<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup> Estudante de Graduação em Medicina, Universidade Federal da Bahia (UFBA).

<sup>4</sup> Estudante de Doutorado em Saúde e Medicina Investigativa, Instituto Gonçalo Moniz (IGM-FIOCRUZ).

<sup>5</sup> Doutorado em Energia e Ambiente, Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Email: antoniowandersongois@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O vírus da Chikungunya (CHIKV) é um togavirus, de genoma RNA, transmitido principalmente pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, inseto de hábitos urbanos encontrado em zonas tropicais e úmidas do planeta e que também vetoriza outras arborvíroses, como Dengue (DENV) e Zika (ZIKV) (Brasil, 2017; Freitas, 2020). A Chikungunya costuma causar febre aguda associada a artralgia intensa, mialgia e exantema; por vezes, a doença pode evoluir para uma fase crônica sob a forma de poliartralgia debilitante e até desencadear doenças reumatológicas (Cunha; Trinta, 2017). Há relatos também de transmissão vertical do CHIKV, com risco para infecções neonatais graves (Gérardin et al., 2008). No Brasil, a circulação desse vírus foi identificada pela primeira vez no ano de 2014. Desde então, houve grande dispersão da doença, que, atualmente, é considerada ameaça à saúde pública (Brasil, 2024). Ainda não há tratamento específico disponível para a Chikungunya. A produção de medicamentos antivirais é um desafio, principalmente por se tratar de um ribovírus, mais suscetível a mutações. O desenvolvimento de uma vacina parece ser, então, uma melhor estratégia (Cavalcanti et al., 2022; Silva; Dermody, 2017). Além disso, a tendência futura é que a população do vetor *Aedes aegypti* cresça cada vez mais, sobretudo no Brasil, e se espalhe para outras regiões do planeta (Gois et al., 2021).

O desenvolvimento de vacinas demanda uma série de etapas para torná-las licenciadas. Primeiramente, devem ser feitos estudos pré-clínicos, em animais e in vitro. Somente depois podem ser realizados os estudos clínicos, com aplicação em humanos. Esses estudos, por sua vez, também

devem ser feitos em fases. Na fase 1, a vacina é aplicada em um grupo pequeno de pessoas, com o intuito de observar a sua segurança e efeitos adversos. Na fase 2, são definidas as dosagens e imunogenicidade dessa imunização. E, na fase 3, a vacina é aplicada em grupos maiores de pessoas para avaliação da sua eficácia. Somente depois disso, ela poderá ser distribuída em larga escala para a população (Flores et al., 2007).

As vacinas podem ser do tipo replicativas ou não replicativas. As primeiras se assemelham à infecção natural, já que contêm o vírus vivo, capaz de se replicar. Apesar de produzirem uma resposta imune robusta e prolongada, também têm alto custo de produção, podem ser perigosas para grupos de risco, especialmente imunodeprimidos e gestantes, e estão suscetíveis a reversão da virulência (Flores et al., 2007).

Já as vacinas não replicativas podem conter vírus inativados, subunidades virais, proteínas virais recombinantes (RSP), peptídeos sintéticos ou material genético (DNA/RNA) em sua composição. São vacinas comumente mais seguras e de fácil preparo, mas que causam resposta imunológica mais fraca e menos duradoura, podendo necessitar de adjuvantes potencializadores (Flores et al., 2007).

No caso do CHIKV, têm sido estudadas vacinas não replicativas, que incluem vacina de vírus completo inativado, vacina de partícula semelhante a vírus (VLP) e vacina gênica baseada em DNA; e vacinas replicativas, como vacina com vírus vivo atenuado, vacina de vetor adenoviral e vacina quimérica com o vírus do sarampo. Algumas dessas vacinas já têm alcançado a fase 3 de desenvolvimento e parecem promissoras no combate a essa arbovirose (Cavalcanti et al., 2022; Silva; Dermody, 2017).

Comparado às demais, as VLPs possuem um perfil de segurança superior ao dos vírus vivos atenuados, uma vez que a geração de vírus replicantes é inviável. Além disso, a produção não exige elevados níveis de biossegurança, o que facilita a produção em diversos sistemas de cultivo. Os ensaios em humanos de Fase 1 e Fase 2 mostraram que a vacina candidata foi bem tolerada e produziu anticorpos neutralizantes após o primeiro reforço, atualmente encontra-se em fase 3. Já as vacinas baseadas em adenovírus recombinantes, em fase 1, oferecem uma alternativa que pode induzir uma resposta imunológica robusta com custos de produção mais baixos. Todavia, ambas as abordagens enfrentam desafios, como a necessidade de múltiplas doses para as VLPs e preocupações de segurança para os adenovírus recombinantes. (SCHMIDT, 2022).

Nesse aspecto, o objetivo deste artigo é trazer atualizações sobre o cenário geral dos tipos de vacinas contra a Chikungunya que se encontram em fase de ensaios clínicos.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa trata-se de uma prospecção tecnológica das vacinas contra a Chikungunya em fase de ensaios clínicos. A busca foi realizada na base de dados estadunidense *ClinicalTrials.gov* (CT), que comporta informações e resultados de ensaios clínicos. Para cada ensaio registrado em seu banco de dados, é gerado um NCT (*number of ClinicalTrials.gov*), utilizado para identificar esses ensaios, inclusive em suas publicações respectivas científicas (ClinicalTrials.gov, 2024).

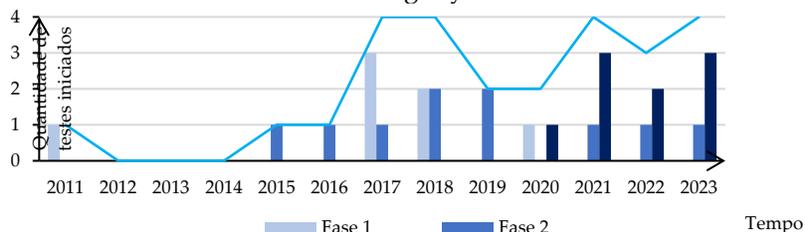
A busca foi realizada na base de dados CT, no dia 15 de março de 2024, através do método de busca avançada, que consistiu na pesquisa dos termos “Chikungunya” e “vaccine”, nas caixas de busca “Condition or disease” e “Other terms”, respectivamente, e todos os termos são automaticamente truncados. Os resultados foram analisados de modo a considerar somente os que tratavam de vacinas anti-CHIKV propriamente ditas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A busca apresentou 28 resultados e, após a leitura crítica de cada um, foi constatado que 25 desses se adequavam ao presente objeto de estudo – candidatas a vacinas contra a Chikungunya em fase de testes clínicos. Tais resultados abordavam 26 testes diferentes, pois dois deles estavam incluídos em um único NCT.

Assim, a Figura 1 exhibe a progressão temporal da quantidade desses testes, na qual as barras expressam as quantidades anuais de novos ensaios clínicos registrados em cada ano e em cada fase, conforme a base CT.

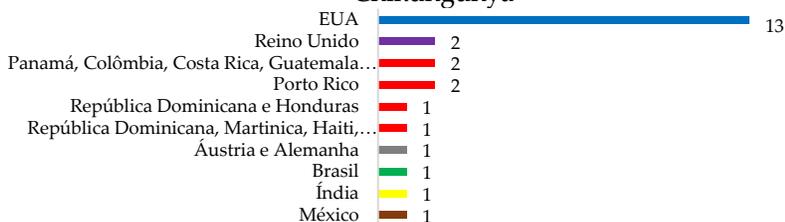
**Figura 1** – Progressão temporal do início de testes clínicos de candidatas a vacinas contra a Chikungunya considerando a fase



Observa-se o primeiro registro de teste clínico de imunizante anti-CHIKV ocorreu em 2011. Seok et al. (2023) apontam que o surgimento da Chikungunya enquanto preocupação epidemiológica se deu entre os anos 2006 e 2011, o que pode justificar o surgimento dos testes com a primeira vacina, VRC-CHKVLP059-00-VP (NCT01489358), do tipo VLP. Nesse período, havia um grande crescimento nas taxas de arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* ao redor do mundo, que iniciou na década de 1990 e atingiu seu pico entre 2011 e 2015, incluindo o CHIKV, o que pode justificar o seu avanço para a fase 2 em 2015. Os testes iniciaram a fase 3 em 2020 e têm avançado sutilmente ao longo do tempo.

Entre os países responsáveis por tais estudos, há um destaque para os EUA, que abarcam com 13 testes, como se observa na Figura 2.

**Figura 2** – Países condutores de testes clínicos de vacinas contra a Chikungunya



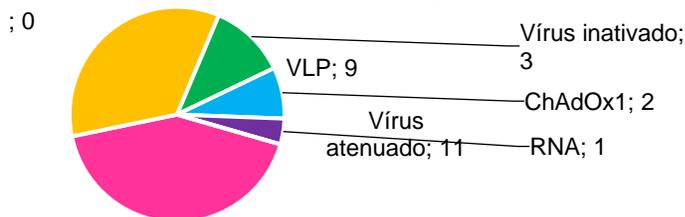
Os destaques seguintes vão para República Dominicana e Porto Rico, com 3 testes conduzidos cada, sendo alguns deles em parcerias com outros países. O Brasil conduz somente o teste da VLA1553-321, de imunizante de vírus atenuado na fase 3 desde 2022, com pacientes entre 12 e 17 anos

(NCT04650399), de parceria interestadual entre centros públicos de pesquisa e hospital filantrópico.

Apenas um resultado não foi considerado na Figura 2, por não ter o país especificado. Trata-se de uma vacina atenuada em fase 3 realizada em pacientes adultos com HIV.

Ao observar os tipos de vacinas e suas proporções, foi plotado o gráfico da Figura 3.

**Figura 3** – Tipos de vacinas contra a Chikungunya em fase de testes clínicos



Nota-se que a busca aponta cinco tipos vacinais, com a prevalência do imunizante de vírus atenuados, com 11 estudos, seguido por VLP, nove estudos, e três de vacinas de vírus inativado. Isso difere do perfil das vacinas anti-Zika, em que predominam as do tipo gênica, sobretudo de DNA (Gois et al., 2021). É importante salientar também as vacinas ChAdOx1, ambas ainda em fase 1. A literatura não apresenta uma classificação específica para esse grupo de imunizantes. Mas indica que ocorre por vetor viral de adenovírus recombinante não replicante, que possibilita formulações diversas em seus testes, incluindo imunização concomitante entre CHIKV e ZIKV (López-Camacho et al., 2018).

Entre os ensaios mais avançadas, de fase 3, há cinco de imunizantes do tipo atenuado (NCT04546724, NCT04838444, NCT04786444, NCT04650399, NCT06028841), sendo uma brasileira, como citado anteriormente; três de VLP (NCT05072080, NCT05349617, NCT06007183); e um de vírus inativado (NCT04566484). Desses ensaios, somente os dois primeiros possuem resultados publicados na CT, que são os imunizantes de vírus atenuado VLA1553-301 (NCT04546724) e VLA1553-303 (NCT04838444).

Entre as vacinas atenuadas está a VLA1553-301 (NCT04546724), que conta com mais de 4.000 participantes adultos, de administração intramuscular

de dose única. Os resultados apontam soroproteção anti-CHIKV em 263 (98,9%) dos 266 participantes (IC 95% 96,7-99,8;  $p < 0,0001$ ) 28 dias após a vacinação e igualmente bem tolerada em adultos jovens e idosos. Eventos adversos graves foram relatados em 46 (1,5%) dos 3.082 participantes expostos ao VLA1553-301 e oito (0,8%) dos 1.033 participantes no braço placebo. Apenas dois eventos adversos graves foram considerados relacionados ao tratamento com VLA1553 (mialgia leve e síndrome de secreção inapropriada de hormônio antidiurético), mas se recuperaram totalmente.

Já o NCT04838444 estudou três concentrações da vacina VLA1553-303 em adultos saudáveis de 18 a 45 anos. Os resultados mostraram uma resposta imunológica robusta e uma baixa incidência de eventos adversos graves em todos os lotes testados. O lote que induziu maior imunogenicidade testou 118 participantes, e resultou em uma titulação de anticorpos de 2767,7 (intervalo de confiança: 2310,25 a 3315,65). A resposta imunológica foi avaliada nos dias 8, 85 e 6 meses após a vacinação para cada lote, mostrando resultados similares. A análise da frequência de eventos adversos graves não indicou nenhum caso para o lote 3, enquanto taxas baixas foram observadas nos lotes 1 e 2 (2,2% e 1,5%, respectivamente).

Os outros três estudos de vírus atenuado estão em andamento, com seus resultados ainda não publicados. O estudo NCT04786444 visa avaliar a persistência de anticorpos até cinco anos após a vacinação, enquanto os NCT04650399, que é nacional, e NCT06028841 focam na imunogenicidade e segurança da vacina em diferentes grupos populacionais, incluindo adolescentes e adultos moderadamente imunocomprometidos infectados com HIV. Esses estudos representam importantes avanços, fornecendo dados essenciais sobre sua eficácia e segurança em diversas populações-alvo sensíveis ao CHIKV. Nesse sentido, é essencial que o Brasil esteja a desenvolver um imunizante contra uma arbovirose tão prevalente e de iniciativa pública, de modo a promover uma maior democratização da saúde. E, apesar de ainda não haver resultados publicados, pode ser uma forte candidata às aplicações em massa e com boa competitividade no mercado nacional e internacional, a depender dos resultados que obtiver. Os testes de VLP em fase 3 lidam com três grupos diferentes – participantes saudáveis entre 12 e 65 anos, de 65 anos ou mais e de 12 a 67 anos, sendo que o terceiro foi um ensaio de rollover para avaliar a segurança e imunogenicidade a longo prazo da vacina, além de examinar a resposta de reforço anos após a dose inicial. A vacina testada foi

administrada com adjuvante de hidróxido de alumínio 2. Os resultados serão medidos em relação à manutenção do título de anticorpos anti-CHIKV, à eficácia do reforço da vacina e aos efeitos adversos.

Já o estudo adaptativo NCT04566484, de fases 2 e 3, com vírus inativado, foi realizado em países endêmicos na Ásia e América Latina, com indivíduos saudáveis de 12 a 65 anos. A fase 3 avalia segurança e imunogenicidade, com uma segunda dose após 28 dias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa fornece uma visão abrangente e atualizada dos testes clínicos de vacinas anti-CHIKV, destacando a diversidade de candidatas a vacinas, sobretudo as mais avançadas, com nove testes na fase III, sendo dois deles com resultados satisfatórios para a próxima fase. Foi possível também observar os países envolvidos, sendo os EUA o principal, com 13 resultados na busca. Os tipos de vacina predominantes foram de vírus atenuado e VLP. Foi observado que somente dois testes estudam o desenvolvimento vacinal em populações endêmicas, o que é preocupante. Apesar disso, um deles é nacional e pode significar uma vacina aceita pelos órgãos sanitários mais próxima da realidade brasileira. Esses dados são cruciais para entender o panorama atual da pesquisa e desenvolvimento desses imunizantes e fornecem informações para basear futuras estratégias de desenvolvimento tecnológico de prevenção e controle da doença. As perspectivas futuras incluem a continuação e expansão desses testes clínicos para avaliar a eficácia e segurança das vacinas em diferentes populações e contextos epidemiológicos, bem como o desenvolvimento de estratégias de implementação para garantir o acesso equitativo às vacinas eficazes contra a Chikungunya e seus problemas subjacentes. Isso é fundamental para a saúde pública, sobretudo com a previsão de que a população do vetor *Aedes aegypti* aumente cada vez mais e se espalhe para outros locais do globo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Chikungunya**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/chikungunya>. Acesso em: 09 mar 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2015/2016**: Uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

FLORES, E. F. et al. **Virologia veterinária**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2007. Cap. 12, p. 329-358.

CAVALCANTI, T. Y. V. L. et al. A Review on Chikungunya Virus Epidemiology, Pathogenesis and Current Vaccine Development. **Viruses** vol. 14,5 969. 5 May. 2022. Disponível em: doi:10.3390/v14050969. Acesso em: 09 mar 2024.

CLINICALTRIALSGOV [Base de dados – Internet], 2024. Disponível em: <https://clinicaltrials.gov>. Acesso em: 15 mar. 2024.

CUNHA, R. V. da; TRINTA, K. S. Chikungunya virus: clinical aspects and treatment - A Review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** vol. 112,8 (2017): 523-531. Disponível em: doi:10.1590/0074-02760170044. Acesso em: 09 mar 2024.

FREITAS, D. A. et al. Síndrome congênita do zika: uma revisão sistemática. **PLoS One**. v. 15. 2020. Disponível em: DOI: 10.1371/journal.pone.0242367. Acesso em: 09 mar 2024.

GÉRARDIN, P. et al. Multidisciplinary prospective study of mother-to-child chikungunya virus infections on the island of La Réunion. **PLoS medicine** vol. 5,3 (2008): e60. Disponível em: doi:10.1371/journal.pmed.0050060. Acesso em: 09 mar 2024.

GOIS, A. W. V. et al. Mapeamento do desenvolvimento de vacinas contra zika em fase de teste clínico com foco nas vacinas gênicas. Aracaju: **ISTI**, 2021. Disponível em: <https://www.api.org.br/conferences/index.php/ISTI2021/ISTI2020/paper/viewFile/1386/752>doi:10.51722/S2318-3403202100011386. Acesso em: 10 fev. 2024.

LÓPEZ-CAMACHO, C. et al. Rational Zika vaccine design via the modulation of antigen membrane anchors in chimpanzee adenoviral vectors. **Nature**, 2018. Disponível em: doi:10.1038/s41467-018-04859-5. Acesso em: 10 mar. 2024.

SEOK, S. et al. Arboviral disease outbreaks, *Aedes* mosquitoes, and vector control efforts in the Pacific. **Front. Trop. Dis.** 4:1035273. 2023. Disponível em: doi:10.3389/fitd.2023.1035273. Acesso em: 09 mar 2024.

SILVA, L.A.; DERMODY, T.S. Chikungunya virus: epidemiology, replication, disease mechanisms, and prospective intervention strategies. **The Journal of clinical investigation** vol. 127,3 (2017): 737-749. Disponível em: DOI:10.1172/JCI84417. Acesso em: 09 mar 2024.

SCHMIDT, C.; SCHNIERLE, B. S. Chikungunya Vaccine Candidates: Current Landscape and Future Prospects. **Drug Design, Development and Therapy**. 2022. Disponível em: doi:10.2147/DDDT.S366112. Acesso em: 11 mar 2024.

# EXPLORANDO OS CENÁRIOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL EM NANOTECNOLOGIA APLICADA NO TRATAMENTO DE FERIDAS

MACHADO, Bruna Aparecida Souza<sup>1</sup>; MANIA, Edrian<sup>2</sup>; MALTA-SANTOS, Hayna<sup>3</sup>; HORA, Helena Souza<sup>4</sup>; HODEL, Katharine Valéria Saraiva<sup>5</sup>; FONSECA, Larissa Moraes dos Santos<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutorado em Biotecnologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>2</sup>Doutorado em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

<sup>3</sup>Doutorado em Patologia Humana, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>4</sup>Mestrado em Biotecnologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>5</sup>Mestrado em Farmácia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>6</sup>Mestrado em Microbiologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

Email: brunam@fieb.org.br

## INTRODUÇÃO

As feridas cutâneas representam um importante desafio para a medicina e para os sistemas de saúde. Geralmente são formadas por perturbações na pele que, a depender do tempo que levam para cicatrizar, podem ser agudas ou crônicas. Algumas feridas crônicas são definidas não apenas pelo tempo de cicatrização, mas também pelos seus prejuízos fisiológicos<sup>1</sup>. O aumento nas taxas de mortalidade e amputação associada ao agravamento dessas lesões, assim como as limitações nos tratamentos disponíveis, tem impulsionado o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais econômicas.

A presença de infecções oportunistas com microrganismos nas lesões pode dificultar ainda mais a cicatrização das lesões complexas. Nesses casos, é crucial contar com abordagens inovadoras que garantam a melhora na qualidade de vida dos pacientes, contribuindo também com o desafogamento financeiro e social das unidades de saúde.

No âmbito dessa discussão, a utilização de curativos é essencial uma vez que eles proporcionam um ambiente otimizador da reepitelização, funcionando como uma barreira protetora que absorve a secreção e reduz a dor <sup>2</sup>. No entanto, a escolha do curativo é determinante pois deve levar em consideração aspectos fisiopatológicos e anatômicos da ferida. Graças aos avanços científicos e tecnológicos, a medicina atual pode contar com

uma grande variedade de terapias cicatrizantes, incluindo os curativos/ataduras impregnados com nanopartículas.

A nanotecnologia é considerada uma tecnologia inovadora e multidisciplinar que oferece inúmeras oportunidades<sup>3</sup>. Graças as suas propriedades únicas, as nanoestruturas têm ganhado destaque em diversas áreas nas últimas décadas, incluindo as áreas médicas. O desenvolvimento de nanopartículas para a saúde gerou ferramentas promissoras para auxiliar no diagnóstico e terapia de doenças<sup>3</sup>. Dentre eles, destaca-se os sistemas de entrega que revolucionou o tratamento de doenças devido a sua capacidade de entrega controlada de princípios ativos<sup>4</sup>.

O desenvolvimento de tecnologias de sucesso está diretamente relacionado aos interesses dos mercados farmacêuticos e comerciais. Por fornecerem uma visão global e atual da tecnologia de interesse, os documentos de patentes disponibilizam uma fonte rica de dados sobre as políticas de inovação a serem desenvolvidas, direcionando a decisão dos investidores<sup>5</sup>. Neste sentido, esse trabalho apresenta um levantamento tecnológico centrado em patentes, para verificar o panorama tecnológico do uso de curativos baseados em nanotecnologia. O presente estudo teve como objetivo realizar uma pesquisa exploratória para recolher dados tecnológicos relacionados ao desenvolvimento de curativos com nanopartículas utilizados no tratamento de lesões cutâneas complexas.

## **METODOLOGIA**

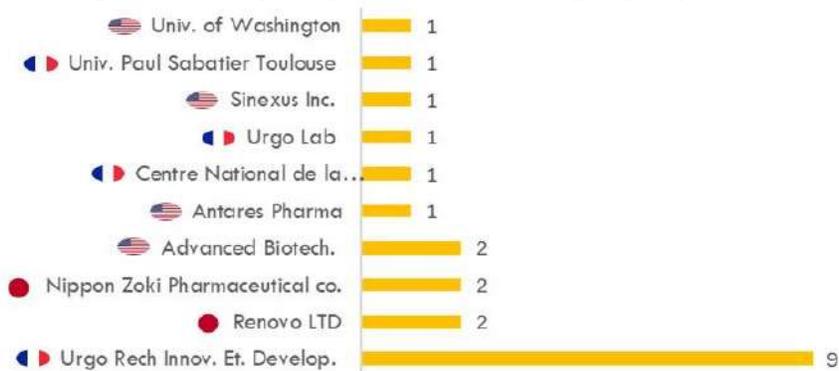
A busca incluiu a análise bibliométrica de artigos científicos e de documentos de patentes. O levantamento de artigos foi realizado através da base de dados *Web of Science*, enquanto o inquérito tecnológico foi efetuado utilizando o Derwent Innovation Index (DWPI) e o relatório do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) que mapeia o depósito de patentes envolvendo nanotecnologia no Brasil. Após um meticuloso processo de refinamento, desenvolvemos nossa estratégia de busca para seleção dos documentos de patentes: A61F001300 AND *cicatrization* OR *healing* AND *dermic* OR *cutaneous* AND *nanoparticle*. A combinação de palavras-chave específicas relacionadas ao conceito de cicatrização de lesões e curativos foi incorporada a operadores booleanos e aos códigos de Classificação Internacional de Patentes (IPC) para construção da estratégia implementada na fase de prospecção. O código

utilizado se refere a: ataduras ou curativos; almofadas absorventes. A pesquisa abrangeu os campos título, resumo e reivindicações dos documentos de patente, sem restringir o período de coleta de dados. As análises temporais de depósito de patentes (ano de prioridade) e as principais empresas aplicantes foram realizadas utilizando o GraphPad Prism..

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

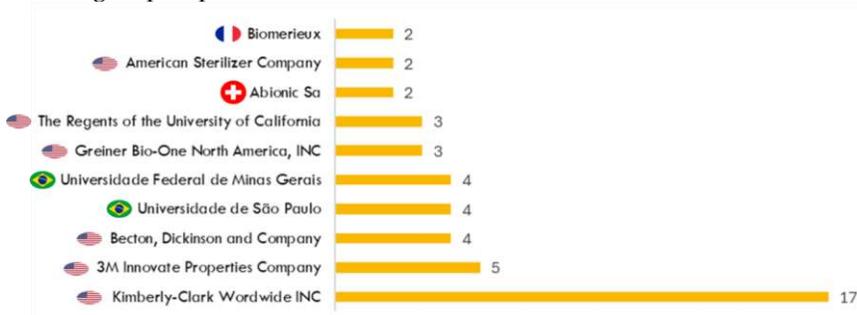
Uma análise detalhada dos principais requerentes das patentes prospectadas, são mostrados na Figura 1. A *Urgo Rech Innov. et. Develop.* aparece em primeiro lugar com 9 documentos. Observa-se nessa análise o papel de instituições de origem norte americanas (n=4), francesa (n=4) e japonesa (n=2). É importante também destacar a presença de universidades no *ranking*. Essas instituições desempenham papel significativo no desenvolvimento da inovação e na produção de patentes<sup>6</sup>.

**Figura 1** - Principais aplicantes das tecnologias prospectadas.



Entretanto, analisando em âmbito nacional com base no relatório do INPI, nota-se uma tendência distinta ao que foi encontrado na análise da prospecção. De fato, como observado na Figura 2, os principais depositantes no Brasil são instituições norte americanas (n=6), entretanto, sem o protagonismo da França e do Japão. Dentro desse contexto, é importante destacar o papel das Universidades brasileiras (USP e UFMG) que ocupam 2 das 5 primeiras posições no *ranking* geral de depositantes no país.

**Figura 2** - Análise dos principais aplicantes no Brasil associados as tecnologias prospectadas com base no relatório do INPI.



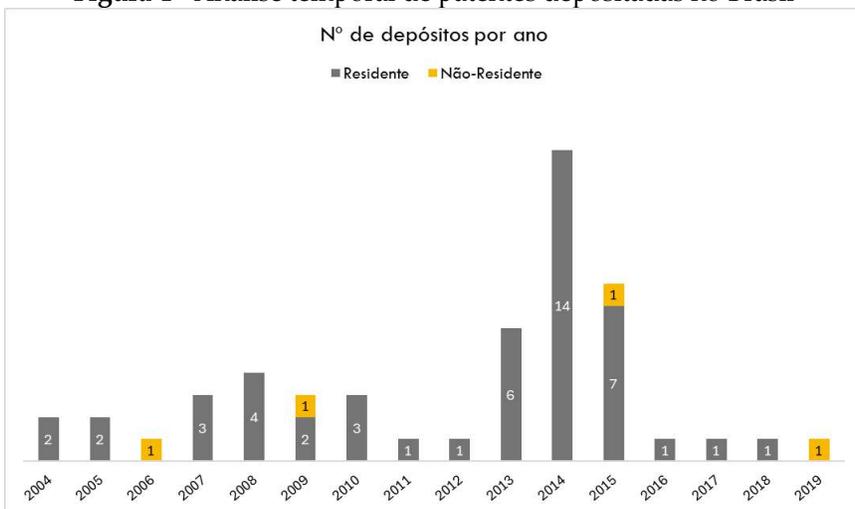
Adicionalmente, foram avaliados nacionalmente os principais países que estão na vanguarda da produção de conhecimento científico e tecnológico no campo alvo, com base no relatório do INPI. A análise revelou a liderança dos Estados Unidos (EUA) com o maior número de pedidos de patentes (n=25). Em seguida, aparece a Suíça (n=5), Alemanha (n=4) e Brasil (n=4) (Figura 3). Juntos, os países reúnem mais de 70% dos pedidos relacionados à nanotecnologia no Brasil. A patente UD952260B2 é um exemplo de pedido dos EUA. Refere-se a um curativo impregnado com nanopartículas de metal para realização de entrega estável e liberação terapêutica de óxido nítrico em paciente com lesões cutâneas<sup>7</sup>.

**Figura 3** - Distribuição geográfica dos principais países/regiões que publicam patentes relacionadas ao tema, com base no relatório do INPI.



Analisando outro indicador de interesse na perspectiva da prospecção, observamos a distribuição anual de pedidos de patentes relacionadas a nanotecnologia depositadas apenas no Brasil, também com base nos dados do INPI. A análise mostrou um padrão de oscilação entre o período avaliado (2000 a 2020) com maior número de depósitos em 2014, e relativa estabilidade da quantidade total de pedidos após 2016 (Figura 4). Além disso, é importante destacar que esse cenário muda completamente quando analisamos o número de pedidos de patentes de residentes (barra escura). Essa abordagem nos permite identificar a origem das tecnologias que vem sendo depositadas no Brasil. O número de depósitos na área por residentes de manteve igual ao longo dos anos. Dessa forma, podemos notar que a maior parte (94%) das tecnologias que estão buscando proteção por patente no país são desenvolvidas por não-residentes.

**Figura 4 - Análise temporal de patentes depositadas no Brasil**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os curativos são a alternativa mais promissora para atenuar as dificuldades encontradas, fornecendo tratamentos de ponta para um espectro diversificado de doenças. Dentre eles, destaca-se a utilização da nanotecnologia para produção de curativos. Várias instituições têm se dedicado ao desenvolvimento de curativos para feridas complexas com o objetivo de melhorar a qualidade de vida desses pacientes e superar as

limitações dos tratamentos tradicionais, com a nanotecnologia como alternativa. Nossas análises demonstram um panorama diferente entre os principais países depositantes da tecnologia prospectada a nível mundial e nacional. Embora os EUA apareçam em ambos com grande número de solicitações de depósito é possível observar que esse cenário não se repete para os outros países, demonstrando o interesse norte americano no mercado brasileiro do setor.

## REFERÊNCIAS

- CANCINO, J.; MARANGONI, V.S & ZUCOLOTTI, V. **Nanotecnologia em medicina: aspectos fundamentais e principais preocupações**. Química Nova, Vol. 37 (2014)
- COSTA, ECS; DE FREITAS, JJR; FREITAS, JCR. **Innovation and intellectual property of the 1,2,4-oxadiazoles: a technological survey based on patent and periodical databases**. Quim Nova (2018)
- MUTUS, B. **Apparatus for the controlled release of topical nitric oxide**. (2016)
- OBAGI, Z., DAMIANI, G., GRADA, A. & FALANGA, V. **Principles of Wound Dressings: A Review**. <https://www.researchgate.net/publication/335609538>. (2019)
- Patents and Their Role in a COVID-19 Cure - Insights** - Bereskin & Parr. <https://bereskinparr.com/news-insights/insights/patents-and-their-role-in-a-covid-19-cure/>.
- TURI, G. K. *et al.* **Major Histopathologic Diagnoses of Chronic Wounds**. Adv Skin Wound Care 29, 376–382 (2016).
- WILCZEWSKA, A. Z.; NIEMIROWICZ, K.; MARKIEWICZ, K.H. & CAR, H. **Nanoparticles as drug delivery systems**. Pharmacological Reports, vol. 64, issue 5, p. 1020-1037 (2012)

# MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DE DESENVOLVIMENTO E USO DE MOLÉCULAS, COMPOSTOS OU COMPOSIÇÕES FITOTERÁPICAS COM ATIVIDADE ANTINEOPLÁSICA

DIOMONDES SILVA, **Anna Paula**<sup>1</sup>; DOS SANTOS, Bruno Silva<sup>2</sup>; DE SOUZA FERNANDES, Atson Carlos <sup>3</sup>; DE JESUS SANTANA, Sidney Carlos <sup>4</sup>; SILVA MENEZES, Marta<sup>5</sup>; FERRAZ DE CASTRO, Fernanda<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup> Estudante de Biomedicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>3</sup> Doutorado em Morfologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup> Doutorado em Química, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>5</sup> Doutorado em Medicina, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>6</sup> Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: annasilva21.2@bahiana.edu.br

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença extremamente desafiadora, caracterizada pela perda do controle da divisão celular e pela capacidade de invadir outras estruturas orgânicas vitais, levando a uma proliferação descontrolada e tornando-se indubitavelmente agressivo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Seu tratamento consiste em um conjunto de técnicas invasivas para o organismo, podendo incluir cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou transplante de medula óssea, sendo necessário, em alguns casos, a combinação de mais de uma modalidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Esses tratamentos frequentemente acarretam efeitos colaterais, como dor oncológica, mucosite, náuseas e vômitos, além de alterações gastrointestinais, associadas a piores prognósticos, incluindo menor sobrevida, redução da adesão ao tratamento e baixa qualidade de vida (LOPES, SHMEIL, 2016).

Diante desse contexto, surge a medicina não convencional, compreendida como um conjunto de práticas utilizadas à margem do tratamento convencional, em conjunto com a terapia clássica previamente estabelecida. Dentre as práticas dessa categoria, destaca-se o uso de fitoterápicos, medicamentos obtidos de fontes vegetais por métodos naturais, atualmente utilizados como métodos alternativos para o tratamento do câncer, com base na demonstração científica de suas propriedades antineoplásicas e quimiopreventivas (ALVES, 2002).

Para apoiar as ações relacionadas ao conhecimento, uso e ações de plantas medicinais, o governo brasileiro publicou legislações relacionadas ao tema, como o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, que visa garantir à população brasileira acesso seguro e uso racional dessas plantas, promovendo o uso sustentável da biodiversidade e o desenvolvimento da cadeia produtiva nacional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

O objetivo deste estudo é apresentar o estado da técnica sobre a utilização de fitoterápicos para o tratamento do câncer por meio de um mapeamento tecnológico em bases de patentes, abrangendo tecnologias relacionadas ao desenvolvimento e/ou uso de moléculas, compostos ou composições fitoterápicas com atividade neoplásica.

## **METODOLOGIA**

O mapeamento envolveu buscas nas bases de patente da União Europeia (Espacenet/Worldwide) e do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), órgão responsável pela concessão de patentes no Brasil, utilizando diferentes estratégias de busca com combinações de palavras-chave em inglês e português, detalhadas na seção de resultados e discussão. Optou-se pela pesquisa na base de patentes europeia devido à sua abrangência, que contempla cerca de 65 milhões de patentes de 90 países. As buscas, em ambas as bases (nacional e internacional), foram realizadas em janeiro de 2023, e os resultados foram tabulados em Excel. Após análise dos títulos dos documentos de patentes, foram excluídos os que não se referiam ao escopo do estudo (desenvolvimento e uso de moléculas, compostos ou composições fitoterápicas com atividade antineoplásica). Além disso, documentos repetidos foram excluídos, mantendo apenas o de data de depósito mais antiga.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a aplicação das combinações de palavras-chave em português e inglês nas respectivas bases de patentes, foram encontrados resultados conforme apresentado na Tabela 1.

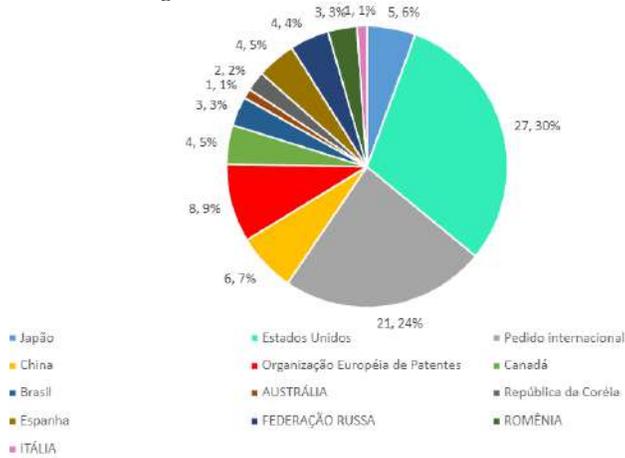
**Tabela 1 - Estratégias de busca realizadas nas bases de patente (INPI e Espacenet)**

Base	Estratégia de Busca	Nº de Patentes encontrados
Espacenet	Phytomedicine AND Antineoplastic	131
Espacenet	Phytomedicine AND Antineoplastic AND Topical AND Oral	68
Espacenet	Phytomedicine AND Antineoplastic AND (Topical OR Oral)	118
Espacenet	Phytomedicine AND Antineoplastic AND Topical	77
Espacenet	Phytomedicine AND Antineoplastic AND oral	110
Espacenet	Phytotherapy AND Antineoplastic	79
Espacenet	Phytotherapy AND Antineoplastic AND Topical AND Oral	30
Espacenet	Phytotherapy AND Antineoplastic AND (Topical OR Oral)	66
Espacenet	Phytotherapy AND Antineoplastic AND Topical	37
Espacenet	Phytotherapy AND Antineoplastic AND oral	59
INPI	Fitomedicamento and antineoplásico	0
INPI	Fitomedicamento and antineoplásico and tópico and oral	0
INPI	Fitomedicamento AND antineoplásico AND (Tópico OR oral)	0
INPI	Fitomedicamento and antineoplásico and tópico	0
INPI	Fitomedicamento and antineoplásico and oral	0
INPI	Fitoterapia and antineoplásico	0
INPI	Fitoterapia and antineoplásico and tópico and oral	0
INPI	Fitoterapia AND antineoplásico AND (Tópico OR oral)	0
INPI	Fitoterapia and antineoplásico and tópico	0
INPI	Fitoterapia and antineoplásico and oral	0

Após a análise dos resultados encontrados na base internacional e a eliminação dos pedidos de patente repetidos (mantendo apenas o pedido prioritário, ou seja, o primeiro depositado em algum país), restaram 170 documentos que foram analisados quanto ao atendimento ao escopo deste mapeamento. Ao final, identificamos 89 pedidos de patente relacionados a tecnologias envolvendo o desenvolvimento e/ou uso de moléculas, compostos ou composições fitoterápicas com atividade neoplásica, cujos resultados e discussão são apresentados a seguir.

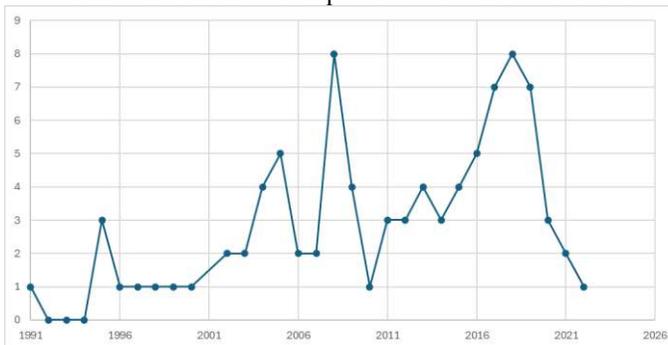
Em relação à origem dos pedidos de patente, dos 89 encontrados, 30% são oriundos dos Estados Unidos. Os países com menos pedidos de patente foram Itália e Austrália, cada um com apenas 1 pedido. O maior número de pedidos depositados nos Estados Unidos pode ser explicado pelos investimentos em P&D&I nesse país em comparação aos demais (REVISTA PESQUISA FAPESP, 2012).

**Gráfico 1 - Origem dos Pedidos de Patente Encontrados**

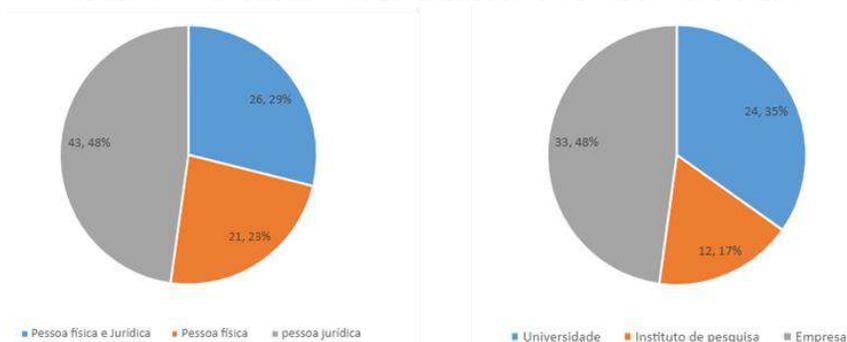


A análise temporal, que verifica o ano de depósito do pedido de patente de acordo com sua prioridade, demonstrou que o primeiro pedido encontrado foi depositado em 1991 e o mais recente em 2021. A ausência de pedidos nos anos de 2022 e 2023 pode ser explicada pelo período de sigilo (mínimo de 18 meses) que os pedidos de patente permanecem ao serem depositados nos órgãos competentes de cada país.

**Gráfico 2 - Análise Temporal dos Pedidos de Patente Depositados**



**Gráficos 3 e 4 - Análise da Titularidade dos Pedidos de Patente.**



Ao analisar a titularidade das patentes, identificamos que cerca de 50% delas são de pessoas jurídicas. Dessas, 48% são de empresas, 35% de universidades e 17% de institutos de pesquisa. Esse resultado indica interesse tanto da comunidade acadêmica quanto empresarial em pesquisa e desenvolvimento na área de fitoterápicos.

Ao analisar o escopo das patentes, por meio da frequência das classificações internacionais atribuídas aos pedidos (um total de 31 classificações foram aplicadas nas 89 patentes), identificamos que a classificação com maior frequência foi a A61K (aplicada em 87% dos pedidos), relacionada a “Preparações para Finalidades Médicas, Odontológicas ou de Higiene Pessoal”, e a A61P (aplicada em 52% dos pedidos), relacionada a “Atividade Terapêutica Específica de Compostos Químicos ou Preparações Medicinais”, corroborando que os resultados encontrados no presente mapeamento estão dentro do escopo do estudo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não foram encontrados documentos de patentes relacionados ao escopo do mapeamento depositados na base de patentes do Brasil (INPI). Uma das hipóteses é que a legislação brasileira não permite a proteção por patente de extratos de plantas. Além disso, o Brasil não concedia patentes para produtos químico-farmacêuticos e medicamentos antes de 1995, e os processos químico-farmacêuticos só passaram a ser protegidos a partir de 14 de maio de 1997.

Após a conclusão deste mapeamento, serão realizadas análises mais detalhadas sobre quais fitoterápicos estão buscando proteção intelectual

por patente, visando à elaboração e submissão de um artigo científico com essas análises complementares.

## **REFERÊNCIAS**

Elias MC Alves. **Medicina não-convencional: prevalência em pacientes oncológicos**. Rev Bras Cancerol. Brasil, 2002.

Lopes VJ, Shmeil MAH. **Avaliação de orientações geradas por sistema computacional a acompanhantes de pacientes pediátricos submetidos à quimioterapia**. Rev. Gaúcha Enferm. vono.spe Porto Alegre, 2016.

Ministério da Saúde, **ABC do câncer**. Rio de Janeiro: Inc, 2011.

Ministério da Saúde. **Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos** – Brasília, 2009.

Ministério da Saúde. **Tratamento do câncer**. Brasil, 2019.

Revista Pesquisa Fapesp. **Muito além das patentes**. Brasil, 2012.

# PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: A PROTEÇÃO DE GENES COM APLICAÇÃO NA TERAPIA CELULAR E GÊNICA PARA TRATAMENTO DE CÂNCER COM FOCO EM CÉLULAS-TRONCO

SILVA, Marcela Maiana Ramos da<sup>1</sup>; PINTO, Cláudio Damasceno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

<sup>2</sup>Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Email: mmaianaramos@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O câncer é um termo que abrange mais de 100 diferentes tipos de patologias malignas que têm características comuns, sendo o crescimento celular desordenado, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos a distância, o último processo é referido como metástase, às células neoplásicas tendem a ser muitas agressivas e controláveis, determinado a formação de tumores (INCA, 2023).

O câncer é a principal causa de morte em todo o mundo, responsável por aproximadamente 10 milhões de mortes em 2020, sendo a cada 6 mortes 1 é devido a esta doença. A carga global do câncer deverá ser de 28,4 milhões de casos em 2040, um aumento de 47% em relação a 2020 (GLOBOCAN, 2020; WHO, 2022; SUNG et al., 2021). Agência Internacional de Pesquisa em Câncer demonstra o número de 19.292.789 novos casos de câncer no mundo em 2020 e, os países com maior frequência da doença: China (23,7%), Estados Unidos (11,8%), Índia (6,9%), Japão (5,3%), Alemanha (3,3%) e Brasil (3,1%) representam os principais com maior prevalência do agravo.

Assim, atualmente os tratamentos antineoplásicos incluem cirurgia, radioterapia e/ou terapia sistêmica (quimioterapia, tratamentos hormonais, terapias biológicas direcionadas) de forma simplificada cada tipo de tratamento que pode ser aplicado de forma isolada ou combinada a partir do diagnóstico do paciente. Diante desse cenário mundial, há necessidade de tratamento mais adequado e eficaz para o câncer.

Atualmente, a aplicação de alguns dos protocolos de tratamento descritos acima a um determinado tipo de câncer, tem como pré-requisito um

diagnóstico correto e precoce para alcançar um resultado terapêutico previsto. O objetivo do estudo de prospecção tecnológica, visando apresenta o cenário de pedidos de proteção de gene e células-tronco relacionado a terapia gênica e terapia celular com foco em câncer.

## METODOLOGIA

O estudo em questão enquadra-se como uma pesquisa quali-quantitativa descritiva e de natureza exploratória, visando identificar informação qualificada contida em documentos de patentes relacionados à gene, células-tronco e câncer. Foi realizado a busca patentária em janeiro de 2023, na base de dados do *Derwent World Patents Index* (DWPI) da *Clarivate Analytics* por meio da combinação de palavras-chaves inseridas no campo de busca avançado da referida ferramenta. Para elaboração da estratégia de busca do quadro 1, os termos relacionados à câncer, gene, células-tronco e seus respectivos sinônimos inseridos foram obtidos na base de dados do *Medical Subject Headings* (Mesh), dicionário científico desenvolvido pela *National Library of Medicine* (NLM). Além disso, as palavras-chaves foram combinadas com códigos da *International Patent Classification* (IPC), *Cooperative Patent Classification* (CPC) e/ou DWPI CODE.

**Quadro 1 - Estratégia de busca**

Query	DWPI families	Individual Records
gene AND stem cell* AND cancer AND A61P35/00 AND (B14-S03 OR C14-S03) AND B14-S21 AND B04-F02A	6.778	32.757

Fonte: Autoria própria (2023).

Adicionalmente, na perspectiva de alinhamento das informações da prospecção tecnológica com os dados de mercado, foram consultados os sites *Grand View Research* e *Reports and Data*. Em 18 maio de 2023, foram realizadas buscas individuais no campo “Search” utilizando palavras-chave: “gene therapy and câncer”, “cell therapy” ou “stem cell therapy”, nos referidos sites. A consulta aos sites de mercado tem a finalidade de obter informações estratégicas no que tange a identificação das principais empresas responsáveis pela produção e/ou comercialização das

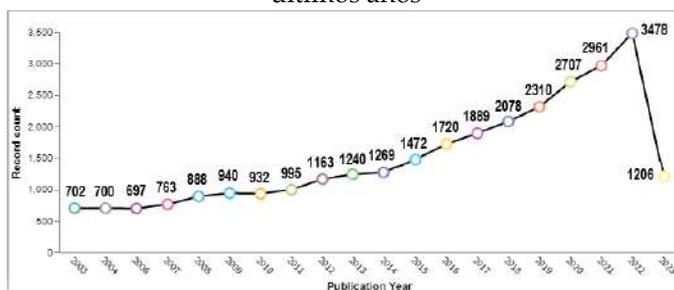
tecnologias, além da taxa de crescimento do mercado global no segmento de terapia celular, terapia gênica e a terapia com células-tronco.

Além disso, o site da *Food and Drug Administration* (FDA) foi consultado para identificar os bioprodutos que obtiveram registros na área de terapia celular e terapia gênica com aplicação antineoplásica, encontrou-se três bioprodutos registados no FDA e somente um bioproduto registrado na Anvisa, e a partir dessas informações, identificou as biofarmacêuticas que produzem esses bioprodutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de famílias de patentes relacionadas a gene, células-tronco e câncer com classificação patentária ou DWPI relacionada a agente antineoplásicos, terapia gênica e terapia celular publicadas nos últimos anos pode ser evidenciado por meio da Figura 1. Dada a especificidade do objeto da busca, temos um recorte temporal das famílias de patentes no período de 20 anos, assim o gráfico demonstra um discreto crescimento entre os anos de 2003 e 2015, nas publicações de patentes. A partir do ano de 2016 ocorreu um crescimento exponencial em publicações de tecnologias nesse seguimento e observa-se um pico no ano 2022 com 3478 patentes.

**Figura 1** - Evolução temporal das famílias de patentes publicadas nos últimos anos



Fonte: DWPI, 2023.

A Figura 2 apresenta os 20 principais depositantes das famílias de patentes relacionados à gene, células-tronco e câncer. Ao todo foram identificadas 20 principais instituições responsáveis pelas 1.341 famílias de patentes publicadas, sendo que representam aproximadamente 19,78%

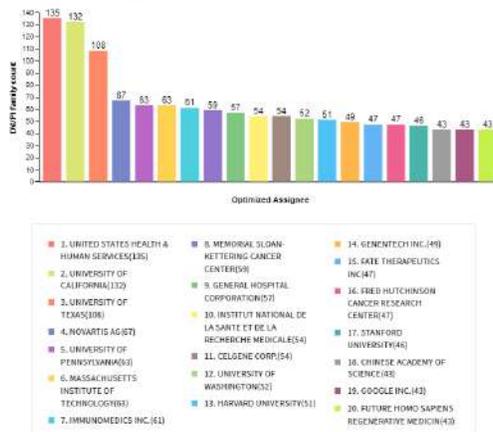
do total encontrado. A *United States Health & Human Services* e a *University of California* são organizações com maiores números de depósitos, correspondendo a 135 e 132 famílias de patentes publicadas nos últimos 20 anos, respectivamente. Em comparação com os 10 principais concorrentes neste conjunto de resultados em 2023, a *University of California* possui 20% dos registros totais e 46% (38 registros) a mais que seu concorrente mais próximo, *University of Texas*.

Destaca-se que a *Norvatis* ocupa o quarto lugar no ranking de depositantes (figura 2) e ao consultar o seu portfólio de produtos, verificou-se que *Kymriah* (tisagenlecleucel) é a primeira terapia de células T do receptor de antígeno quimérico (CAR-T) aprovada no FDA dos Estados Unidos em 2017, que é tanto uma terapia celular quanto uma terapia gênica para tratamento da leucemia linfoblástica aguda. Assim, a *Norvatis* possui um pipeline amplo para CAR-T com foco em pesquisa e desenvolvimento de terapias células e gênicas para tratar tumores sólidos e outros tipos de câncer hematológicos.

A *Celgene Corp* tem depósito de 54 pedidos de patentes e ocupa o décimo primeiro lugar no ranking, conforme figura 2. A empresa biofarmacêutica *Celgene* está entre os principais players que operam no mercado global de terapia celular e genética e foi incorporada globalmente pela *Bristol Myers Squibb* (BMS) e, desde novembro de 2019 (*Reports and Data, 2021; Bristol Myers Squibb, 2023*). Nesse cenário, a BMS relata que a primeira empresa a ter duas terapias celulares CAR-T aprovadas no FDA sendo elas, *Breyanzi* e *Abecma* para tratamento de cânceres hematológicas com dois alvos distinto.

O tamanho do mercado global de terapia celular foi avaliado em US\$ 6,11 bilhões em 2020 e deve crescer a uma taxa composta de crescimento anual (CAGR) de 5,6% durante o período de previsão de 2020 a 2028, atingindo US \$ 9,24 bilhões em 2027 (*Reports and Data, 2021*). Além disso, o mercado global de terapia genética do câncer foi avaliado em US\$ 1,68 bilhão em 2021 e deve crescer a uma taxa CAGR de 19,99% durante o período de previsão de 2022 a 2030, atingindo US \$ 8,70 bilhões em vendas (*Grand View Research, 2020*). Este crescimento é atribuído a fatores como o aumento da incidência de câncer a nível mundial e a procura crescente de terapia genética e celular para tratamento.

**Figura 2 - Principais depositantes das famílias de patentes relacionadas à gene e células-tronco**

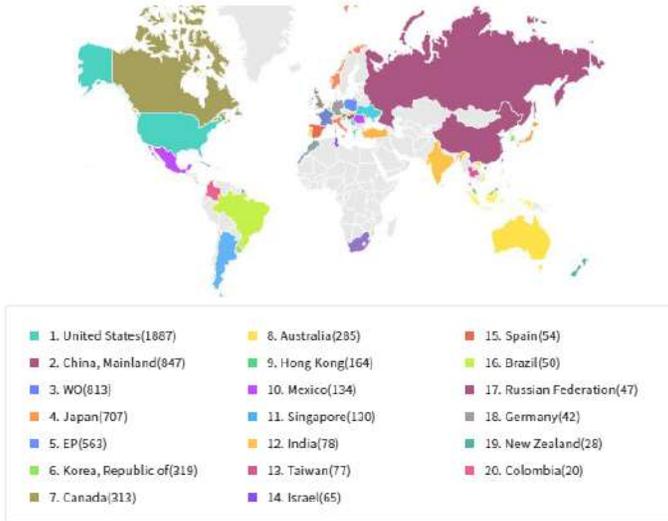


Fonte: DWPI, 2023.

A Figura 3 mostra os principais locais de depósitos das famílias de patentes desenvolvidas. Esse tipo de análise costuma indicar os territórios em que as empresas julgam existirem possíveis concorrentes ou mercados consumidores para aquisição dessas tecnologias. Os Estados Unidos, China e *World Intellectual Property Organization* (WIPO) são os três principais locais de depósito com 1887, 847 e 813 famílias de patentes, respectivamente. Em particular, a América do Norte foi responsável pela maior quota de mais de 60% no mercado da terapia genética do câncer em 2021. Isso pode ser atribuído à presença dos principais participantes do mercado na região e ao ambiente favorável proporcionado pelo governo e pelo *National Cancer Institute*, que apoia atividades de pesquisa e desenvolvimento para melhorar a terapêutica do câncer.

Outro ponto importante referido pela *Reports and Data* (2021) que a América do Norte será responsável pela maior quota de receitas no mercado da terapia celular nos próximos 10 anos. Isto reflete-se no facto de os EUA e o Canadá se encontrarem entre os dez principais territórios para os pedidos de proteção patentária e de 41% dos registos globais nestes resultados terem sido concedidos, o que indica a proteção de patentes ativas nos mercados relevantes.

**Figura 3 - Local de proteção das famílias de patentes associadas à gene e células-tronco**



Fonte: DWPI, 2023.

Os dados e indicadores acima apresentados sugerem um potencial crescimento do mercado global de terapia celular e terapia gênica para o tratamento do câncer, a despeito de trata-se de uma a doença cuja incidência se prevê elevada nos próximos anos. Entende-se que estes segmentos do mercado podem movimentar bilhões e/ou milhões de dólares diretamente em função da estratégia e da tendência de investimentos em P&D por parte das empresas e organizações atuantes na indústria para eventual expansão e diversificação dos seus produtos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que existe potencial para a inovação no tratamento de doenças neoplásicas, uma vez que o aumento da incidência de 60% dos casos de câncer nos próximos 20 anos conduzirá a um aumento das despesas de saúde, a uma elevada procura de tratamentos oncológicos mais eficazes e a uma melhor qualidade de vida dos doentes.

Com base nos dados e indicadores apresentados na prospecção tecnológica, países como os Estados Unidos, a Coreia do Sul e o Japão são

considerados os principais locais de proteção de patentes, têm viabilidade de mercado e capacidade tecnológica para produzir produtos de terapia celular e/ou genética e são considerados alvos potenciais para parcerias. Acresce que o mercado global de terapia gênica ou celular poderá movimentar milhões ou bilhões de dólares, o que está diretamente em linha com a estratégia e tendência de investimento em P&D para expansão dos produtos destas empresas biofarmacêuticas. Perante este cenário, e de acordo com a visão apresentada neste estudo, tem-se verificado um aumento da proteção de patentes de produtos de terapia celular e/ou terapia gênica, em linha com o crescimento do mercado global destes segmentos.

## REFERÊNCIAS

Bristol Myers Squibb. Advancing translational cancer research — together. Disponível em:<<https://www.bms.com/life-and-science/science/translational-cancer-research.html>>. Acesso em 30 Mai. 2023.

Bristol Myers Squibb. Transforming cells into cancer fighters. Disponível em:<<https://annual-report.bms.com/2021/our-science/transforming-cells-into-cancer-fighters.html>>. Acesso em 30 Mai. 2023.

Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F (2020). Observatório Global do Câncer: Câncer Hoje. Lyon, França: Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer. Disponível em:<<https://gco.iarc.fr/today>>. Acesso em Acesso em 15 Dez. 2022.

Food and Drug Administration. Approved Cellular and Gene Therapy Products. Disponível em:<<https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/cellular-gene-therapy-products/approved-cellular-and-gene-therapy-products>>. Acesso em 30 Mai. 2023.

Grand View Research. Cancer Gene Therapy Market Size, Share & Trends Analysis Report By Therapy (Oncolytic Virotherapy, Gene Induced Immunotherapy, Gene Transfer), By End-use, By Region, And Segment Forecasts, 2022 - 2030. Disponível em:<<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cancer-gene-therapy-market-report>>. Acesso em 18 Mai. 2023.

Instituto Nacional de Câncer. INCA estima 704 mil casos de câncer por ano no Brasil até 2025. Disponível em:<<https://www.gov.br/inca/pt->

br/assuntos/noticias/2022/inca-estima-704-mil-casos-de-cancer-por-ano-no-brasil-ate-2025>. Acesso em 15 dez. 2022.

Reports and Data. Cell Therapy Market By Therapy Type (Allogeneic Stem Cell Therapy, Autologous Stem Cell Therapy), By Therapeutic Area (Malignancies, Autoimmune Disorders, Musculoskeletal Disorders, Dermatology, Others), By Cell Type (Stem Cells, Non-stem Cells), By End Use (Hospitals and Clinics, Regenerative Medicine Centers, Academic and Research Institutes), And Region, Forecast To 2028. Disponível em:<<https://www.reportsanddata.com/report-detail/cell-therapy-market>>. Acesso em 18 Mai. 2023.

Reports and Data. Global Stem Cell Therapy Market Size to Reach USD 1,185.9 Million in 2030. Disponível em:<<https://www.reportsanddata.com/press-release/stem-cell-therapy-market>>. Acesso em 18 Mai. 2023.

Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Estatísticas globais de câncer 2020: estimativas GLOBOCAN de incidência e mortalidade em todo o mundo para 36 cânceres em 185 países. CA Câncer J Clin. 2021 4 fev. doi: 10.3322/caac.21660. Epub antes da impressão. PMID: 33538338.

World Health Organization. Cancer. Disponível em:<<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>>. Acesso em 15 Dez. 2022.

# PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA IDENTIFICAR INDICADORES E TENDÊNCIAS DO USO DA NANOTECOLOGIA DESTINADAS À PELE

MACHADO, Bruna Aparecida Souza<sup>1</sup>; MANIA, Edrian<sup>2</sup>; MALTA-SANTOS, Hayna<sup>3</sup>; HORA, Helena Souza<sup>4</sup>; HODEL, Katharine Valéria Saraiva<sup>5</sup>, FONSECA, Larissa Moraes dos Santos<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Doutorado em Biotecnologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>2</sup> Doutorado em Física, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>3</sup> Doutorado em Patologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>4</sup> Mestrado em Biotecnologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>5</sup> Mestrado em Farmácia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

<sup>6</sup> Mestrado em Microbiologia, Centro Universitário SENAI CIMATEC.

Email: brunam@fieb.org.br.

## INTRODUÇÃO

O interesse da indústria farmacêutica por produtos e medicamento destinados à pele vem crescendo intensamente nas últimas décadas (DOMICIO; SOUZA, 2015). A pele oferece uma barreira física protetora à ação de agentes externos, entretanto, sua exposição constante às adversidades do meio ambiente implica em uma série de consequências, que se manifestam desde alergias, inflamações, infecções, queimaduras, feridas até o câncer (HARRIS-TRYON; GRICE, 2022). Apesar de em sua maioria não trazerem risco a vida, o interesse da população e da comunidade científica pelos cuidados com a pele tem intensificado as pesquisas na área.

Assim, muito tem-se buscado aprimorar e inovar nas formulações de produtos de pele, criando estratégias de encapsulamento de princípios ativos, ou como sistemas de *drug delivey*, facilitando e aumentando a eficiência da ação do produto no local de interesse. A pele, por ser um tecido de grande complexidade estrutural torna-se uma barreira à ação dessas formulações. Por essa razão, muitas pesquisas têm recorrido ao estudo da aplicação de nanopartículas, que por apresentarem dimensões reduzidas facilitam a entrada na camada externa da pele. Assim como essa, muitas outras soluções inovadoras têm sido desenvolvidas e apresentadas como alternativas para o tratamento de diversos problemas de pele, oferecendo vias de ação mais eficiente através da aplicação da nanotecnologia na dermatologia.

Tais soluções se apresentam na literatura em forma de documentos de patentes, que por sua vez expressam também o nível de inovação e desenvolvimento do país depositante, demonstrando sua capacidade de criar e implementar novas tecnologias e soluções. Em nível nacional, o número e a qualidade das patentes concedidas refletem o ambiente de inovação e empreendedorismo de um país, bem como seu investimento em pesquisa e desenvolvimento (FERRERO ZUCOLOTO, 2010).

Países com altos índices de patentes tendem a ser líderes em setores de tecnologia avançada e têm uma vantagem competitiva significativa no mercado global. Portanto, as patentes não apenas impulsionam a inovação, mas também são um marcador do potencial de crescimento econômico e do progresso tecnológico de um país. Os Estados Unidos (EUA) sempre se destacaram na inovação, devido a sua liderança histórica na área da tecnologia e economia, assim como Alemanha, Japão e Suíça (WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, 2022). Por outro lado, a China tem liderado o ranking de patentes depositadas no mundo, justificado pelo crescimento industrial acelerado intencional do país para satisfazer a cultura de ser reconhecido mundialmente e o desejo de estar em primeiro lugar (FORBES, 2023).

Diante desse cenário, o trabalho propõe-se em fazer uma análise das tendências de inovação em nanotecnologia destinadas a pele nos últimos anos através da avaliação de patentes de status vigente, bem como avaliar determinados indicadores como os principais detentores dessas tecnologias e o tempo remanescente de proteção patentária das invenções.

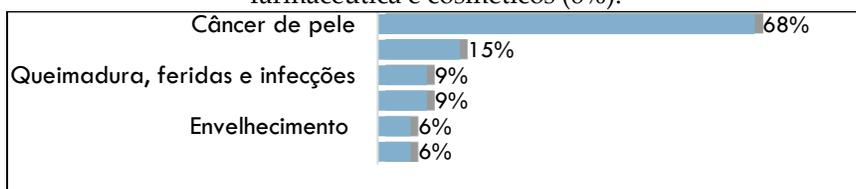
## **METODOLOGIA**

Para realização do estudo utilizou-se estratégias de busca de documentação de patentes através da base de dados comercial Derwent World Patents Index (DWPI) da Clarivate Analytics, utilizando uma combinação de estratégia de busca entre palavras-chave relacionadas a pele e terapia, e o código de patente A61K000951 da Classificação Internacional de Patentes (IPC), referente a nanopartículas e nanocápsulas. Um filtro foi aplicado às 390 famílias de patentes depositadas entre os anos de 2000 e 2023, restringindo a títulos contendo palavras de prefixo “nano” e analisando apenas patentes com status vigente. Ao final, obteve-se um resultado de 84 famílias de patentes, que foram utilizadas para análise desse estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as famílias de patentes selecionadas para esse estudo, observou-se uma ampla variedade de abordagens terapêuticas utilizando como base a nanotecnologia e seus benefícios na área da saúde. A Figura 1 apresenta os alvos mais estudados nos documentos de patente, e, portanto, indicador das áreas de maior interesse dos pesquisadores quando se trata de nanotecnologia aplicada a pele. O câncer de pele, lidera o *rankig* como a doença de maior estudo de aplicação de nanopartículas, com 68% dos documentos. Muitas das invenções analisadas apresentam mais de uma aplicação de interesse, podendo apresentar-se com multi finalidades em uma mesma proposta. Dessa forma, 15% dos documentos analisados estão voltados para doenças de pele em geral, incluindo psoríase, alopecia, dermatite, rosácea, foliculite e acne; 9% destinados ao tratamento de queimaduras, feridas e infecções; 9% direcionados a formulações farmacêuticas tópicas em geral; 6% em produtos de *skin care* para amenizar os efeitos do envelhecimento; e 6% para composições que podem ser aplicadas tanto em medicamentos quanto em cosméticos.

**Figura 1** - Principais áreas de interesse para o desenvolvimento de nanoformulações destinadas a pele em patentes vigentes. Câncer de pele (68%); doenças da pele (15%); queimaduras, feridas e infecção (9%); formulações tópicas (9%); envelhecimento (6%); composição farmacêutica e cosméticos (6%).



Diante do cenário, o câncer de pele se destaca como principal alvo para o desenvolvimento de vias terapêuticas alternativas inovadoras. O câncer de pele é um dos tipos mais comuns de câncer no mundo, afetando cerca de 1,5 milhão de pessoas em 2022. Nos EUA, o câncer de pele do tipo não melanoma é o mais incidente, com cerca de 9.500 pessoas diagnosticadas diariamente, e mais de 3 milhões por ano (IARC, 2022). Devido sua alta prevalência, observa-se uma grande tendência de busca por soluções e

desenvolvimento de terapias mais eficientes e seguras para esse tipo de câncer. Diversas rotas tecnológicas vêm sendo estudadas para propor cada vez mais alternativas terapêuticas eficientes, seguras e direcionadas ao tratamento de tumores de pele, recorrendo principalmente ao desenvolvimento de nanopartículas como carreadores de compostos de interesse. Em sua maioria, as nanopartículas são lipídicas ou poliméricas e estão associadas a inibidores de proteína quinase, agonistas de receptores *toll-like* 9 ou inibidores de GSK3, desencadeando um efeito imunestimulador, ou ainda associadas a compostos de silício, ou antibióticos, gás, composto de ferroceno, polidopaminas e à uma variedade de compostos lipídicos com efeitos anti-tumorais.

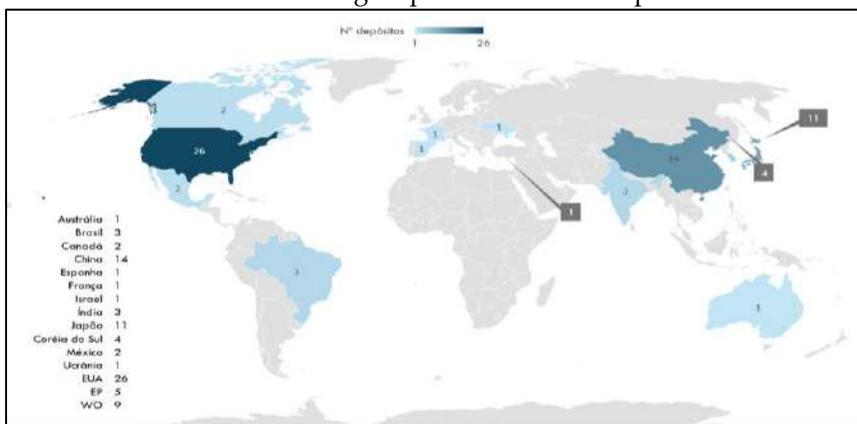
Observa-se uma tendência similar quando se analisa as demais aplicações de nanocarreadores. Doenças de pele em geral são causadas muitas vezes por processos infecciosos ou inflamatórios, e algumas vias alternativas apresentadas propõem a associação de nanopartículas com agonistas de hormônios da tireóide, nanoformulações com vitamina D, antibióticos ou ainda formulações fotoativadas que provocam um efeito anti-inflamatório e/ou bactericida, ajudando na reconstrução saudável do tecido. Lesões de pele causadas por queimaduras ou ferimentos também são alvo de estudo principalmente em formulações que estimulam a cicatrização, a exemplo do documento de patente US 2023/0120162A1 que utiliza de nanopartículas carreadoras de RNA para alterar o empacotamento de miRNA nos exossomas no interior da célula.

Outra proposta interessante é a presente no documento EP 4234578A1, que utiliza da estrutura natural da ferritina como cápsula para aprisionar e transportar o peptídeo 1, o qual se liga ao receptor PD-L1 super expresso em células cancerosas, promovendo efeitos anticancerígenos para o tratamento de câncer de pele e outros tipos. Assim como essas, muitas outras abordagens inovadoras sugerem formulações baseada em plataformas tecnológicas combinadas com o intuito de unir as características oferecidas pelos compostos, associando suas propriedades benéficas em tamanhos reduzidos a escala nanométrica, aprimorando o sistema de entrega direcionada do ingrediente ativo.

Muitas empresas farmacêuticas, universidades e centros de pesquisa ao redor do mundo são responsáveis pelo desenvolvimento dessas propostas, onde a grande maioria dessas invenções foram desenvolvidas e depositadas nos EUA (Figura 2). A Figura 2 apresenta a distribuição geográfica desses depósitos no mundo, e é possível perceber a

concentração do desenvolvimento de tecnologias aplicando a nanotecnologia em 3 grandes polos: EUA, China e Japão. Da seleção de 84 depósitos de famílias de patentes, os EUA concentraram aproximadamente 30% dos depósitos; seguido pela China com 17% e o Japão com 13%. Entidades internacionais como a Organização Europeia de Patentes (EP) e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual também são considerados nessa análise por serem detentores de boa parte das patentes depositadas.

**Figura 2** - Principais países depositantes de famílias de patentes na área de nanotecnologia aplicada a saúde da pele.

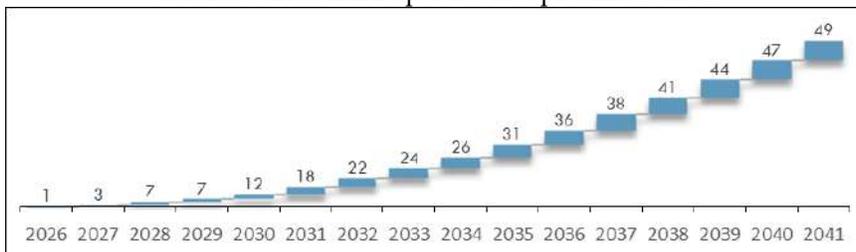


É nítido o acúmulo de depósitos e tecnologia nos países desenvolvidos, ou em países em ascensão tecnológica e econômica acelerada como a China. Os países altamente desenvolvidos tecnologicamente, cientificamente e economicamente são aqueles que mais desenvolvem a ciência no mundo. O amplo acesso à tecnologia, à informação e a infraestrutura facilitam o desenvolvimento da ciência e da inovação. Dessa forma, tornam-se inevitavelmente os principais desenvolvedores de tecnologia, estabelecendo tendências e influenciando as pesquisas de outros países. A China, nas últimas décadas tem apresentado um grande crescimento econômico impulsionado por uma combinação de fatores estruturais e políticas governamentais. Seu vasto mercado consumidor, mão de obra abundante e relativamente barata, além de uma infraestrutura em rápido desenvolvimento, e influxo de investimento têm contribuído significativamente para seu crescimento em diversas áreas,

inclusive na indústria farmacêutica e biotecnológica (CHINA BRIEFING, 2023). Por essa razão, a China tem liderado o número de depósitos de patentes geral nos últimos anos, e por consequência ganhado também destaque na área de nanotecnologia aplicada a saúde da pele. O Brasil, por outro lado, apesar de enfrentar barreiras que dificultam o desenvolvimento científico apresenta-se presente no mapa representado por 3 famílias de patentes. Embora seja um número representativo pequeno, se destaca frente a países como Canadá (n=2) ou países europeus isolados como França (n=1) e Espanha (n=1), demonstrando o esforço da comunidade científica brasileira em contribuir com o crescimento tecnológico do país.

Uma vez que todos os documentos analisados nesse estudo estão vigentes, outro ponto importante a ser discutido é o tempo remanescente para que essas invenções caiam em domínio público e assim, tenham sua tecnologia disponível para ser livremente explorada por terceiros. A Figura 3 apresenta o tempo remanescente de proteção dessas patentes, e representa de forma cumulativa quantas delas estarão disponíveis ao longo dos próximos anos. Em 5 anos (2029), cerca de 7 tecnologias atualmente protegidas pela proteção patentária estarão disponíveis para livre exploração. Em 10 anos (2034), somam-se mais 19 invenções que entrarão em domínio público. Vale ressaltar os impactos gerados pela disponibilização de uma tecnologia antes protegida pela Propriedade Intelectual. Ainda que a proteção de patentes estimule a inovação e o desenvolvimento de tecnologias alternativas, uma vez que os concorrentes são incentivados a buscar soluções diferentes e aprimoradas para problemas similares, é importante trazer os benefícios atribuídos ao domínio público de uma patente.

**Figura 3** - Tempo remanescente. Número de patentes cumulativas que entrarão em domínio público nos próximos anos.



Quando uma patente cai em domínio público, permite-se que outras empresas construam sobre ela, adaptando-a e melhorando-a de várias maneiras, o que pode levar a avanços adicionais e a uma maior diversidade de produtos e serviços disponíveis para os consumidores. Além disso, a exploração comercial exclusiva oferecida ao depositante da patente pode levar a elevação de preços devido à ausência de concorrentes. A disponibilidade de tecnologias essenciais sem restrições de propriedade intelectual pode também facilitar o desenvolvimento em países onde os recursos para pagar royalties podem ser limitados. Em resumo, o acesso livre a tecnologias anteriormente patenteadas pode ter um impacto positivo substancial no desenvolvimento econômico e na inovação global.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nanotecnologia desempenha um papel crucial na transformação da saúde devido às suas capacidades únicas e versáteis. A capacidade de manipular e controlar materiais em escala nanométrica permite o desenvolvimento de novos tratamentos médicos, sistemas de liberação de medicamentos direcionados voltados para as mais diversas doenças dérmicas, inclusive câncer e aplicação cosmética, oferecendo alternativas terapêuticas mais eficazes e precisas. Essa abordagem inovadora vem sendo fortemente explorada nos últimos anos, principalmente por países desenvolvidos que produzem conhecimento e detêm tecnologia avançada.

## REFERÊNCIAS

CHINA BRIEFING. **Understanding China's New-Type Industrialization: An Explainer**. Disponível em: <<https://www.china-briefing.com/news/understanding-chinas-new-type-industrialization-an-explainer/#latesttrendsinchinasindustrialsectorHeader>>. Acesso em: 8 abr. 2024.

DOMICIO, I.; SOUZA, S. **Universidade de São Paulo Faculdade de ciências farmacêuticas de Ribeirão Preto Prospecção no setor cosmético de cuidados com a pele: inovação e visão nas micro, pequenas e médias empresas**. [s.l: s.n.].

FERRERO ZUCOLOTO, G. **Texto para discussão n o 1475 propriedade intelectual, origem de capital e desenvolvimento tecnológico: a experiência brasileira.** [s.l: s.n.].

FORBES. **Obsessão chinesa por patentes é cultural e determina corrida pela liderança.** Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/08/obsessao-chinesa-por-patentes-e-cultural-e-determina-corrida-pela-lideranca/>>. Acesso em: 8 abr. 2024.

HARRIS-TRYON, T. A.; GRICE, E. A. **Microbiota and maintenance of skin barrier function Lifestyle factors Skin product usage Social and physical environment Environmental factors Local host factors.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.science.org/>>.

IARC. **Skin cancer.** Disponível em: <<https://www.iarc.who.int/cancer-type/skin-cancer/>>. Acesso em: 8 abr. 2024.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Global Innovation Index 2022.** [s.l: s.n.].

# **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO**

## **V. STARTUP/NEGÓCIO DE IMPACTO SOCIAL EM SAÚDE**

# FORGALENIC

SOUZA, Tainá Santos<sup>1</sup>, CARDOSO, Ana Maria Lenz<sup>2</sup>, MARCELINO, Henrique Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Mestrado em Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

<sup>3</sup>Doutor em Ciências da Saúde, FORGALÊNIC

Email: taina.souza@ufba.br

## APRESENTAÇÃO

A ForGalenic, fundada na cidade de Salvador/Bahia em 2023, é uma startup de PD&I na área de produtos e processos nanotecnológicos para fins farmacêuticos, cosméticos e alimentícios, formada por profissionais com trajetórias em diferentes áreas de atuação (Indústria, academia, e varejo farmacêutico), com o objetivo de promover a transferência de tecnologia da Universidade para a Sociedade. Inicialmente, buscamos viabilizar um produto acabado para ser disponibilizado à sociedade e uma linha de produção bem estabelecida com ingredientes biocompatíveis e biodegradáveis, sem utilização de solventes para a produção, o que reduz custos e promove a sustentabilidade, fortalecendo a inovação em saúde.

## PRODUTOS E PROJETOS

A ForGalenic trabalha no desenvolvimento de bases dispersoras com nanotecnologia embarcada com diversas propriedades para otimização das características de produtos, facilitando a solubilização de diversos tipos de ativos, além de proporcionar boas características de estabilidade e reprodutibilidade, ofertando soluções tecnológicas em inovação para indústrias (agro, alimentos, cosméticos e medicamentos) e Farmácias de Manipulação, promovendo versatilidade para o consumidor final sob diferentes aspectos, dentre os quais destacam-se: o sensorial (ex.: formulações líquidas e semissólidas homogêneas), o aumento da solubilidade aparente (ex.: incorporação de diferentes tipos de ativos) e modulação da permeação (ex.: cosméticos e medicamentos). Tal personalização permite um melhor desempenho quanto a finalidade de uso (ex.: hidratação ou dispersão de moléculas sobre as folhas de plantas). Portanto, a tecnologia por trás dos produtos é a nanoestruturação dos

componentes de forma a gerar um arranjo específico das moléculas com as habilidades supracitadas e outras funcionalidades específicas. Atualmente, busca-se o desenvolvimento da tecnologia *in loco* ou são indicados parceiros para a terceirização da produção; em breve, esperamos ter produção própria. A Startup trabalha sob demanda (diferentes bases dispersoras) e possuímos uma carta de bases (em fase de escalonamento).

# LEAN HEALTHCARE APLICADO À ÁREA DE SAÚDE DE FEIRA DE SANTANA

VITORIA<sup>1</sup>, Lethicia Teixeira, GONÇALVES<sup>2</sup>, Maria Clara Sampaio, SANTANA<sup>3</sup>, Yasmin Gabriele de Brito, ARAÚJO<sup>4</sup>, Andressa Clara Barbosa de, PIMENTEL<sup>5</sup>, Cristiane Agra

<sup>1</sup>Estudante do Bacharelado interdisciplinar em energia e sustentabilidade com ênfase em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>2</sup>Estudante de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>3</sup>Estudante do ensino médio, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

<sup>4</sup>Estudante de Mestrado no Programa em Engenharia Industrial, Centro de Pesquisa e Desenv. Tec. em Informática e Eletroeletrônica (CEPEDI)

<sup>5</sup>Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Recôncavo Bahia (UFRB)

Email: lethica@aluno.ufrb.edu.br

## APRESENTAÇÃO

O projeto *Lean Healthcare* faz parte do Grupo de Pesquisa em Produção e Logística do Centro de Ciência em Energia e Sustentabilidade (CETENS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). A ideia de sua criação surgiu em 2019, através de um questionamento de uma aluna à uma professora sobre o porquê do campus ter apenas projetos voltados para área industrial. Assim, motivadas a transformar vidas através dos conhecimentos em engenharia, elas deram início ao projeto de pesquisa *Lean Healthcare* aplicado à área de saúde de Feira de Santana. Após pesquisas bibliográficas, registro de marca, visitas *in loco* em hospitais que já possuíam a metodologia implementada, o projeto seguiu com o propósito de aplicar a filosofia *Lean* nas unidades de saúde de Feira de Santana e região. Seu objetivo é contribuir para essas unidades, melhorando a qualidade de atendimento aos pacientes, por meio do uso de ferramentas que promovem redução de desperdícios e otimização dos processos. Além de mais de 16 trabalhos escritos, livro publicado e capítulos escritos e ainda em andamento dentro dos hospitais do município, o projeto conta com o desenvolvimento de jogos lúdicos, que buscam ensinar as ferramentas *Lean* de maneira interativa aos profissionais que atuam na área de saúde, a fim de que aceitem mais facilmente as mudanças sugeridas dentro das unidades em que o projeto atua, e entendam sua importância, sabendo assim, como melhor agir diante de determinadas situações.

## PRODUTOS E PROJETOS

A fim de facilitar o processo de treinamento dos profissionais que atuam na área de saúde, o projeto desenvolveu jogos que auxiliam no ensino das ferramentas *Lean*. Dois deles, ainda possuem um recurso de acessibilidade que realiza audiodescrição, a fim de promover a inclusão de pessoas com deficiência visual durante sua aplicação. Antes de começar o jogo, é dada uma breve explicação acerca dos princípios *Lean*, a depender do contexto em que é utilizado. Como uma maneira de protegê-los e poder continuar aplicando-os, todos possuem registro na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), 5 como Desenho Industrial e 2 como Programa de Computador; dentre alguns deles, estão:

**Jogo do Tabuleiro:** jogado junto com um dado, o jogador responde a uma pergunta relacionada aos 7 desperdícios *Lean* dentro de um hospital, associada à casa em que está seu peão. Se responder corretamente, avança o número de casas correspondente ao sorteado no dado; caso contrário, permanece na mesma casa. Vence o jogo quem chegar primeiro ao fim do tabuleiro.

**Jogo das Ferramentas:** aplicado no formato de jogo de cartas, segue o método de adivinhação baseado no jogo Cara-a-Cara. Cada carta possui um pequeno texto explicando uma ferramenta específica da metodologia *Lean*. Seu objetivo é descobrir a ferramenta escolhida pelo seu oponente através de perguntas, nas quais as respostas devam ser 'sim' ou 'não'. Vence o jogo quem descobrir a ferramenta do adversário primeiro.

**Jogo da Roleta:** Possui o objetivo de mostrar como funciona a gestão da cadeia de suprimentos hospitalar em diferentes áreas das unidades de saúde. Cada participante deve girar a roleta e responder uma pergunta. Essas, são divididas em níveis difícil (3 pontos), médio (2 pontos) e fácil (1 ponto). Ao girar a roleta, o jogador responderá a uma pergunta da área sorteada, logo após irá escolher o nível da pergunta. Caso acerte, recebe os pontos correspondentes à dificuldade escolhida. Caso contrário, passa a vez para outro participante. Vence quem conseguir alcançar a pontuação de 20 pontos primeiro. O verso de suas cartas possui *QR codes* que direcionam a um link que realiza a audiodescrição tanto das perguntas quanto das respostas. Dessa maneira, uma pessoa com deficiência visual poderá usufruí-lo sem maiores dificuldades, apenas utilizando a câmera do celular.

# PLATAFORMA DIGITAL MULTIFUNCIONAL PARA SUPORTE À REABILITAÇÃO DE PESSOAS COM DOENÇAS RARAS

FAIÇAL<sup>1</sup>, Adriana Virgínia Barros; SANTOS<sup>2</sup>, Michele Deiró; SALDANHA<sup>3</sup>, Leonardo Argolo de; POWELL<sup>4</sup>, Vânia Maria Bitencourt

<sup>1</sup>Doutorado em Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>2</sup>Mestrado em Medicina e Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>3</sup>Graduação em Psicologia, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

<sup>4</sup>Doutorado em Medicina e Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

Email: [adrianafaical@bahiana.edu.br](mailto:adrianafaical@bahiana.edu.br)

## APRESENTAÇÃO

As Doenças Raras (DR) são condições de saúde que atingem até 65 pessoas a cada 100 mil indivíduos. Estima-se que, mundialmente, haja cerca de 300 milhões de pessoas convivendo com as DR e entre 6 mil e 8 mil tipos de diferentes doenças conhecidas. Dados do Ministério da Saúde apontam em torno de 13 milhões de pessoas com DR e, conforme uma análise da Rede Nacional de Doenças Raras, a Bahia se encontrava em 2º lugar no ranking de pacientes atendidos em serviços de referência entre 2018 e 2019. No Brasil, a Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Raras foi instituída pela Portaria 199/2014. No entanto, muitos desafios são observados na jornada da pessoa com DR, sobretudo no que se refere à reabilitação. Há escassez de serviços para suporte, a despeito dos centros de referência habilitados, cuja maior concentração está nas regiões sul e sudeste do país. Adicionalmente, observa-se a falta de conhecimento sobre as DR, a necessidade de comunicação entre equipes multidisciplinares, bem como a restrita experiência clínica no manejo dessa população, gerando um impacto social e econômico significativo. Para além desses, há dificuldade no acesso aos serviços de reabilitação, custos elevados com o deslocamento aos centros de referência, barreiras geográficas e atitudinais que interferem negativamente na qualidade de vida dessas pessoas e dos seus familiares. Portanto, frente às lacunas referentes à jornada de cuidado de pessoas com DR e o potencial das tecnologias da informação e comunicação, o projeto foi concebido visando informar, acolher e fornecer suporte a pacientes, cuidadores e

profissionais de saúde no contexto da reabilitação. Assim, consiste no desenvolvimento de uma ferramenta multifuncional que ultrapassa o modelo tradicional de assistência. Considerando a estratégia do Cuidado Baseado em Valor ao trazer o usuário e a sua família no centro do cuidado e garantir a integralidade e equidade da assistência em saúde, independentemente da localização geográfica em que estejam.

## **PRODUTOS E PROJETOS**

O projeto visa desenvolver uma plataforma virtual que contemplará diferentes funcionalidades assistenciais e de ensino, e por meio de login e senha, o usuário terá acesso à plataforma virtual.

- Cuidados e tratamentos: destinado aos pais/cuidadores e pacientes, para fornecer suporte ao tratamento e o acompanhamento do estado de saúde, na perspectiva do telemonitoramento
- Avaliação remota da capacidade funcional por meio de encontros síncronos
- Gamificação: games com foco na reabilitação e educação em saúde, envolvendo metas de cuidados, bem como a promovendo o engajamento para a realização das terapias diárias
- Suporte psicoemocional aos cuidadores mediante encontros síncronos coletivos e individualizados
- Módulo de ensino, com suporte, capacitação e consultoria para profissionais de saúde, com disponibilidade de material didático baseado em evidências científicas, como, por exemplo, guidelines e principais recomendações no manejo das DR,
- Módulo educativo para pacientes e cuidadores: cartilhas e vídeos sobre orientação em saúde, nas especialidades de fisioterapia e fonoaudiologia, incluindo orientações sobre neurodesenvolvimento, exercícios físicos, terapia respiratória e tecnologia assistiva, orientações para oferta segura da alimentação e comunicação.

# TUNU SAÚDE

Larissa Evelyn Almeida Araujo<sup>1</sup>; Thais Catarine Costa Conceição<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduação em Fisioterapia, Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

<sup>2</sup> Graduação em Psicologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA).

E-mail: tunusaude@gmail.com

## APRESENTAÇÃO

A Tunu Saúde é uma iniciativa baiana voltada para serviços de promoção e cuidados integrativos em saúde. A startup desenvolve cuidados em saúde de forma respeitosa, antirracista, feminista, e com impacto social. Oferecemos ferramentas para que cada um possa manejar os riscos e as práticas de prevenção que melhor se adaptam a vida das pessoas que atendemos.

Gestada desde o segundo semestre de 2021 e lançada em maio de 2022 na cidade de Salvador, Bahia, a Tunu surge do desafio vivenciado por uma das fundadoras: um diagnóstico de Burnout aos 21 anos de idade. Ao observar os desafios para manejo adequado e integral do adoecimento associado a rotina de trabalho e estudos, a CEO da Tunu (na época estudante) questionou-se: porque não criar uma metodologia de cuidado acessível e que integre saberes produzidos pela medicina moderna e pelas medicinas tradicionais, com cosmovisões integrativas?

Foi através da experiência profissional e acadêmica voltada para a Atenção Primária à Saúde que, anos depois, as fundadoras que se conheceram no Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família pela Fundação Estatal de Saúde da Família (FESF-SUS) em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), conectaram-se pelo mesmo ideal: construir uma abordagem terapêutica e educativa que promovesse saúde de maneira anti hegemônica e acolhedora.

A startup já atuou com parcerias relevantes a exemplo do Consórcio Manati (composto pela Petrobrás, Geopark, Enauta e PetroRio), Casarão da Diversidade, Wakanda Educação Empreendedora e com a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Por acreditar nos espaços formativos como parte relevante da criação da empresa, foram realizadas participações em programas de aceleração para startups em early stage desde a fundação da startup. Em 2021 esteve entre as dez finalistas do

programa “Acelerando Seu Corre”, uma parceria entre a Wakanda Educação e a CCR Metrô. Em 2022, foi uma das premiadas pela “Jornada Eleva”, programa de aceleração para startups chefiadas por mulheres do Norte e Nordeste, e desenvolvido pela empresa Diver.SSA em parceria com a multinacional TikTok. Mais recentemente, em 2023, a Tunu Saúde foi também uma das 20 empresas dentre as mais de 1.400 inscritas no programa BNDES Garagem, participando de uma aceleração exclusiva para empresas de impacto socioambiental relevante para o país.

## **PRODUTOS E PROJETOS**

O modelo de negócios da Tunu consiste na venda direta de serviços B2B e B2C, tanto no formato remoto quanto no presencial. Para o consumidor, a empresa dispõe de uma série de cuidados utilizando terapêuticas integrativas, atendimento fisioterapêutico, acolhimento e manejo de crise (de dor e de saúde mental), consultoria em saúde laboral e ergonomia. Já para as empresas, a Tunu dispõe de trilhas de cuidados que buscam melhorar o bem-estar das e dos trabalhadores assistidos. Realiza diagnósticos em saúde de forma multiprofissional e entrega planos de assistência terapêuticas e educativas exclusivas, monitorando indicadores em saúde, e demonstrando resultados de maneira assertiva e acessível para a equipe gestora.

No itinerário da startup, já foram alcançados mais de 15 territórios só na Bahia, impactando a vida de mais de 300 pessoas, priorizando trabalhadores autônomos, periféricos, mulheres vítimas de violência, quilombolas e pessoas trans. Na perspectiva de impacto socioambiental, há o comprometimento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 - Saúde e Bem-estar, e ODS 10 - Redução das desigualdades, da Agenda 2030 da ONU. Em um dos principais cases da empresa, em parceria com a Up Ideias e o Consórcio Manati, a Tunu foi responsável pela análise do perfil de saúde, diagnóstico situacional e oficinas de saúde laboral para mais de 160 marisqueiras e pescadores artesanais distribuídos nas cidades banhadas pela Baía de Todos-os-Santos, Recôncavo e Baixo-Sul da Bahia. Ações como essas consolidam o propósito da Tunu, de cuidar de maneira leve, afetuosa, multiprofissional e com impacto social positiva para a área da saúde.

# UDOK DIGITAL - ELIMINANDO FRONTEIRAS E OTIMIZANDO OS ATENDIMENTOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS DE SAÚDE

MENDES<sup>1</sup>, Fabiana Gomes Negri Lebram

<sup>1</sup>Gaduação em Odontologia, SANAR PÓS

Email: fabianalebram@gmail.com

## APRESENTAÇÃO

Em 2019, os sócios fundadores da UDOK, lançaram um aplicativo para área de ortopedia, chamado ORTHOAPP. Com o crescimento e visão de outras oportunidades de mercado, criaram a Startup UDOK Digital, cujo CNPJ saiu em 15/04/2020. A princípio a UDOK era uma plataforma de telemedicina e consultório digital, que teve um crescimento e uma atuação importantes durante a pandemia. Ainda em 2020, recebemos o primeiro investimento anjo, o que possibilitou o desenvolvimento de mais funcionalidades e o aprimoramento da plataforma, como o agendamento digital inteligente personalizado. Temos diversos planos e atendemos clientes, desde o profissional médico individual, até clínicas, hospitais e operadoras de saúde. Em 2022, recebemos o nosso 2º investimento anjo, o que nos possibilitou: ampliar a equipe, desenvolver o Pronto Atendimento Digital, complementando nossa plataforma de Telemedicina, e também a incluir o serviço de marketing digital para nossos clientes.

## PRODUTOS E PROJETOS

Atualmente, A Udok se destaca com o a escolha ideal para profissionais e clínicas de saúde que buscam soluções de marketing e conversão personalizadas e eficientes. Somos uma MarTech para o mercado de Saúde com o objetivo de aumentar a produtividade de Clínicas e Instituições com uso da tecnologia UDOK para captação por meio do marketing digital, marcação online inteligente, qualificação de clientela e engajamento de pacientes.

Seguem os nossos principais produtos e serviços:

**UDOK Digital:** envolve nossos serviços de marketing digital, ferramenta de agendamento digital inteligente, página individual de conversão (landing page), lembretes automáticos de consulta via API oficial do WhatsApp e nossos algoritmos de engajamento e fidelização dos pacientes.

- Marketing Digital UDOK envolve a criação de sites, design gráfico, conteúdo digital, integração do agendamento digital com as redes sociais.

**UDOK Saúde:** envolve nossa plataforma de Telemedicina, Consultório Digital (Banco de dados de pacientes (CRM), Agendamento, Prescrição, Teleconsultas e Prontuário) e nosso Pronto Atendimento Digital. Muito utilizado por profissionais e operadoras de saúde, hospitais e para otimizar o serviço público de saúde.

**Serviço de Concierge Digital UDOK:** sabemos a importância de termos uma equipe de atendimento treinada para captação, conversão e atendimento nas clínicas e unidades de saúde. Desta forma a UDOK oferece um exclusivo serviço de Concierge, sendo:

- Concierge de Agendamento Digital: responsável pelos serviços de sincronização de agendas entre múltiplos locais de atendimento e contatos ativos de pacientes qualificados para maximizar as marcações.

- Concierge de Vendas: responsável pela conversão dos leads originados do tráfego e ações de captação ativa na base do cliente.

- Concierge de Marketing: responsável pela criação de peças, posts, copys e o serviço de gestão das redes sociais dos clientes.

Dentre nossos principais clientes destacamos: o Hospital Português da Bahia, o Núcleo Integrado de Mastologia do Hospital Aliança, Clínica de Anestesia de Salvador, Instituto Baiano de Obesidade, a Clínica de Oftalmologia CLIOF, a operadora de saúde União Médica, a Santa Casa de Misericórdia de Feira de Santana, o CDI - Centro de Diagnóstico de Imagem de Itapetinga e as 09 Unidades do Centro Especializado Oftalmológico Queiroz – CEOQ.

# 3<sup>o</sup> ENEIS

ENCONTRO NACIONAL DE EMPREENDEDORISMO  
E INOVAÇÃO EM SAÚDE



Sistema FIEB



Apoio na  
publicação:



Realização:

