



E-BOOK

# Intellectus

**Volume 1**

## **CAPÍTULO 1**

**Projeto Técnico Social (PTS) – “UNIVERSIDADE SAUDÁVEL”,  
NEPI, 2022** \_\_\_\_\_ 7

**EIXO 1. Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis –**

**FARMÁCIA VIVA: COMUNIDADE, TERRITÓRIOS SAUDÁVEIS E  
SUSTENTÁVEIS** \_\_\_\_\_ 8

JORGE, Michelle Pedroza

SILVA, Marília Lima Gebra

SANTOS, Isabela

SOUZA, Julya Nara Andrade

VIEIRA, Ana Paula Tomé

ROZIN, Julia

GRESPAN, Gabriel

DA SILVA, Jéssica Boscariol

CYPRIANO, Daniela Zacharias

CARDOSO, Jessica Aparecida

BUGA, Fernanda

**EIXO 2. Direito e Saúde –**

**DIREITO E SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA  
POTENCIALMENTE EMANCIPADORA.** \_\_\_\_\_

28

TANNUS NETO, José Jorge

ZAVATTI, Marina Segura

**EIXO 3. Mudanças climáticas, Inovações e Sustentabilidade –**

**REVOLUCIONANDO A MANUFATURA ADITIVA: TRANSFORMANDO  
GARRAFAS PET EM FILAMENTO 3D PARA POPULARIZAR E  
DEMOCRATIZAR A IMPRESSÃO 3D.** \_\_\_\_\_ 51

Neto Delgado, Geraldo Gonçalves Payão,

Maiara Dias

**EIXO 4. Saúde e Bem-Estar –****PRODUÇÃO DE MATERIAL ELETRÔNICO EDUCATIVO COM FOCO  
NA OBTENÇÃO DE SAÚDE E BEM-ESTAR. \_\_\_\_\_ 67**

FERRE-SOUZA, Viviane

BONIN, Maria Carolina Bertolo CINTRA,

Eduarda Fernandes EUZÉBIO, Bruna

Eloiza

INOUE, Aline Mayumi

SILVA, Gabriela Cristina

BUENO, Rosemeire

PERES, Karina Colombera

**EIXO 4. Saúde e Bem-Estar****PERFIL DEMOGRÁFICO E EPIDEMIOLÓGICO DA FIBROSE CÍSTICA  
NO BRASIL. \_\_\_\_\_ 88**

CAMPOS, João José Batista JOCIONIS,

Ignas

CARVALHO, Mara

**EIXO 5. Saúde Única e Zoonoses –****SAÚDE ÚNICA E ZOONOSES. \_\_\_\_\_ 113**

MARVULO, Maria Fernanda Vianna

CANHOLI, Patricia Fracarolli

RAMPINELLI, Fernanda Heredia

FAGUNDES, Hillary Larissa Santos SILVA, Giovanna Rezzaghi Oliveira OLIVEIRA,  
Helena Da Cruz

**EIXO 6. Promoção da Saúde –****RELATO DE EXPERIÊNCIA: PROMOÇÃO A SAÚDE POR MÍDIAS SOCIAIS.**

\_\_\_\_\_ 123

AUDI, Celene Aparecida Ferrari

MATTAR, Isabela Domingo

PINHEIRO, Ana Clara Lopes Martins DE

FARIA, André Pinto Lemos

SOARES, Jessyca Fin

CAETANO, Vitor de Sousa  
SOARES, Martha Lauange

## **CAPÍTULO 2**

**XXI SEMANA DE FITOTERAPIA Prof. Walter Radamés Accorsi,  
2024: FITOTERAPIA E SAÚDE: DA ANCESTRALIDADE  
À ATUALIDADE. \_\_\_\_\_ 141**

**SABERES ANCESTRAIS: AS MULHERES DA TERRA, EM NAZARÉ  
PAULISTA \_\_\_\_\_ 142**  
NUNES, Analice Assunção de Souza

**CARACTERIZAÇÃO DO EXTRATO DE GRÃOS VERDES DE CAFÉ. \_\_\_\_\_ 147**  
SANTOS, Giovanna Rossi Dotoli Me. Érica Mendes dos  
MAZZOLA, Priscila Gava Mazzola

**O NASCIMENTO DE UMA “FARMÁCIA VIVA” EM UM CENTRO DE SAÚDE  
NA CIDADE DE CAMPINAS/SP. \_\_\_\_\_ 151**  
SILVA, Rosimeire Teles Gomes  
SILVA, José Gerinaldo da SILVA,  
Ana Paula da  
ROVERI, Ana Elisa SANTOS,  
Rafael Souza

**PROJETO DE EXTENSÃO RURAL COM PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO  
DE PONTALINDA. \_\_\_\_\_ 154**  
FERREIRA, Alessandro Nunes  
PAGANI, Flávia Aparecida

**APRENDIZAGEM ATIVA COM PLANTAS MEDICINAIS: UMA ABORDAGEM  
PRÁTICA E INTERATIVA NO ENSINO DE ETNOBOTÂNICA COM ALUNOS  
DO ENSINO MÉDIO. \_\_\_\_\_ 156**  
SOUZA, Nicolle Cristina De Freitas  
SCHLICKMANN, Júlia Aragão

DE SOUZA, Francislê Neri Da Rocha Neto, Argus Cesar DA ROCHA, Alanny Bahia De Oliveira

**VIVÊNCIA SOBRE PLANTAS DA FLORA DE BOTUCATU - *Solidago microglossa*.** \_\_\_\_\_ 160

CHUEIRE, Flávio Bahdur

CALORE, Luciana

SOUZA, Sandra Aparecida de BATTLE, Ariel Jordi Vargas

**EXTRATOS NATURAIS DE CAFÉ E ALECRIM COMO CONSERVANTES DE FORMULAÇÃO TÓPICA: UMA ALTERNATIVA AOS SISTEMAS CONSERVANTES TRADICIONAIS?** \_\_\_\_\_ 164

MARTINS, Raphael Amendola

SILVÉRIO, Luíza Aparecida Luna

MAZZOLA, Priscila Gava

**GENGIBRE AMARGO [*Zingiber zerumbet* L. Smith (Zingiberaceae)], UMA BREVE REVISÃO INTEGRATIVA.** \_\_\_\_\_ 169

SILVA, Gabriela Trindade de Souza e

ANDREO, Marcio Adriano

ROSA, Paulo Cesar Pires

**CANNABIS SATIVAL.: AÇÃO FARMACOLÓGICA DOS TERPENOS E EFEITO COMITIVA.** \_\_\_\_\_ 174

TOTI, Thairiny Raiany Borges

CARAZZATO, Caio Augusto

SPINDOLA, Humberto Moreira

**NATUREZA VIVA.** \_\_\_\_\_ 181

CYPRIANO, Daniela Zacharias PEDROZA,

Michelle LENZI, Suzete M. PERES, Ana

Laura P.L.

**ACESSO À MACONHA MEDICINAL NO BRASIL: DO PROIBICIONISMO  
AO POSSÍVEL ACESSO NO SUS AUTORAS. \_\_\_\_\_ 184**

PEREIRA, Francielly Damas Renata Coutinho CATARINO,  
Úrsula Martins

CARPINTÉRO, Maria do Carmo Cabral  
GIOVANNINI, Emilia Santos

**CANNABIS SATIVA: USO TRADICIONAL DE UMA PLANTA  
MEDICINAL. AUTO-RELATO DE CASO DE UMA MÃE ATÍPICA. \_\_\_\_ 189**

GIOVANNINI, Emilia Santos  
PEREIRA, Francielly Damas Renata Coutinho CATARINO,  
Úrsula Martins

**CAPÍTULO 3  
PARASITOLOGIA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS: ROTINA  
LABORATORIAL \_\_\_\_\_ 193**

PALERMO, Monica Ruz-Peres  
MARVULO, Maria Fernanda Vianna  
OLIVEIRA, Helena Da Cruz  
FUJII, Maria De Fátima Fernandes

**PROJETO TÉCNICO SOCIAL (PTS)**  
**“UNIVERSIDADE SAUDÁVEL”**  
**NEPI, 2022.**



## PREFACIO

O projeto técnico social (PTS) “UNIVERSIDADE SAUDÁVEL” foi desenvolvido durante o ano letivo de 2022 no Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ) e no Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), mediante processo seletivo, a partir de cinco eixos temáticos de pesquisa.

Em linhas gerais, os eixos temáticos de pesquisa conectaram a academia à sociedade civil, bem como produziram, em parceria ou convênio com entidades do terceiro setor, conselhos municipais e/ou o poder público local, materiais e conteúdos por meio de veículos de informação tecnológica acessíveis à população, a exemplo de podcasts, flash talks, youtube, dentre outros.

Cada eixo temático teve como tema central de desenvolvimento o que segue abaixo:

1. “Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis”, com base nos ODS 2 e 11 da ONU, teve por objetivo o desenvolvimento de hortas comunitárias locais ou de projetos de acessibilidade para pessoas com deficiência nas unidades de Indaiatuba, Jaguariúna e/ou Holambra, com a participação ativa dos alunos selecionados e membros da sociedade civil convidados.

2. “Direito e Saúde”, com base nos ODS 16 e 17 da ONU, teve por objetivo a expansão dos encontros quinzenais do Grupo de Estudos Judicialização da Saúde Pública e Privada (JSPP), à sociedade civil, via Secretarias de Saúde e Conselhos Municipais de Saúde de Indaiatuba, Jaguariúna e/ou Holambra, visando à construção cooperativa e compartilhada de podcasts com temas diversos, para publicação em canais de comunicação da IES, do Poder Público e spotify.

3. “Mudanças climáticas, Inovações e Sustentabilidade”, com base nos ODS 9 e 13 da ONU, teve por objetivo a elaboração de materiais de divulgação científica com temas correlatos e a criação de produtos de inovação visando à popularização da Ciência e Tecnologia, pelos alunos selecionados, em conjunto com alunos do ensino fundamental público dos Municípios de Jaguariúna e Indaiatuba, aproximando-se, assim, a academia da educação básica.

4. “Saúde e Bem-Estar”, com base no ODS 3 da ONU, teve por objetivo a preparação conjunta de uma série de palestras e talkshows, com transmissão ao vivo pelo youtube, pelos alunos, a serem ministradas em eventos abertos à

sociedade civil, preferencialmente, além da elaboração de material digital informativo, em parceria ou convênio com as Prefeituras de Indaiatuba, Jaguariúna e Holambra.

5. “Saúde Única e Zoonoses”, com base no ODS 3 da ONU, teve por objetivo a preparação de uma série de palestras a serem ministradas em eventos abertos à sociedade civil, a criação de flash talks (vídeos curtos que têm por objetivo comunicar os trabalhos técnico-científicos-sociais) e a elaboração de materiais de divulgação técnico-científica-social, por parte dos alunos selecionados, especialmente do curso de medicina veterinária, para publicação em canais de comunicação da IES e/ou plataformas digitais diversas de divulgação.

6. “Promoção da Saúde”, com base no ODS 3 da ONU, teve por objetivo a preparação conjunta de uma série de palestras, com transmissão ao vivo pelo youtube, pelos alunos selecionados, em eventos abertos à sociedade civil, preferencialmente, em parceria ou convênio com as Prefeituras de Indaiatuba, Jaguariúna e Holambra.

*EIXO 1. “Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis”, ODS 2 e 11 da ONU*

## **FARMÁCIA VIVA: COMUNIDADE, TERRITÓRIOS SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEIS**

Herbal Pharmacies: Community, healthy and sustainable territories

### **JORGE, Michelle Pedroza**

Coordenadora do Eixo 1, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **SILVA, Marília Lima Gebra**

Aluna do curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **SANTOS, Isabela**

Aluna do curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **SOUZA, Julya Nara Andrade**

Aluna do curso de Arquitetura, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **VIEIRA, Ana Paula Tomé**

Aluna do curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **ROZIN, Julia**

Aluna do curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **GRESPAN, Gabriel**

Aluno do curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **DA SILVA, Jéssica Boscariol**

Professora colaboradora, curso de Farmácia, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **CYPRIANO, Daniela Zacharias**

Professora colaboradora, curso de Farmácia e Biomedicina, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **CARDOSO, Jessica Aparecida**

Professora colaboradora, curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **BUGA, Fernanda**

Professora colaboradora, curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido como o maior centro de biodiversidade do mundo, possuindo um considerável potencial para a geração de pesquisas, desenvolvimento e inovação de produtos derivados de plantas medicinais. Além disso, o país detém conhecimentos tradicionais valiosos associados ao uso de plantas com propriedades medicinais. (CALIXTO, 2005; BRANDÃO 2006). No ano de 2006 é destacado a importância da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos como uma Política de Saúde que busca o acesso da população brasileira às plantas medicinais e fitoterápicos, com segurança, eficácia/efetividade e qualidade (Brasil, 2022).

A sociedade humana carrega consigo um vasto conjunto de informações sobre o ambiente em que vive, permitindo-lhe interagir diretamente com o meio ambiente para atender às suas necessidades de sobrevivência. Esse acervo inclui o conhecimento sobre o mundo vegetal com o qual essas sociedades estão em contato. A busca e o uso de plantas com propriedades terapêuticas são atividades transmitidas de geração em geração, registradas com o objetivo de preservar essa tradição milenar, comprovada em diversos tratados de fitoterapia (CORREA JUNIOR, 1991).

As plantas medicinais desempenham um papel fundamental na manutenção da saúde das pessoas. Além de serem comprovadamente eficazes em suas ações terapêuticas, muitas plantas são utilizadas na cultura popular, fazendo parte do conhecimento transmitido e difundido pelas populações ao longo de várias gerações. A fitoterapia é, portanto, uma parte importante da cultura de um povo, refletindo um saber acumulado e a necessidade de ser compartilhado (TOMAZZONI; NEGRELLE; CENTA, 2006).

Farmácias Vivas é um projeto que foi idealizado pelo Prof. Francisco José de Abreu Matos, da Universidade Federal do Ceará sob influência da Organização Mundial da Saúde (OMS) após uma pesquisa onde ele evidenciou que milhões de nordestinos não tinham atendimento básico à saúde e tinham como única opção de tratamento o uso de plantas medicinais. Então ele indagou: *“Quais eram estas plantas? Como selecionar quais tem realmente benefícios curativos sem risco à saúde? Como fazer para que a planta selecionada segundo os critérios de eficácia e segurança possa chegar ao usuário?”*. O professor então propôs o Programa Farmácia Vivas sendo uma metodologia que leva às comunidades dois níveis de atendimento: preparação de fitoterápicos, prescrição e dispensação na rede pública de saúde, e orientação sobre o uso correto de plantas medicinais e preparação de remédios caseiros, com garantia de eficácia e segurança, baseado em hortos medicinais constituídos de

plantas medicinais com certificação botânica. A partir de 1997, as Farmácias Vivas foram institucionalizadas pela Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (Sesa), por meio do Programa Estadual de Fitoterapia, e, no ano de 2007, foi criado o Núcleo de Fitoterápicos da Coordenadoria de Assistência Farmacêutica (NUFITO/COASF). Em 2010, foi instituída pelo Ministério da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, mediante a Portaria MS/GM nº 886/2010 como um modelo de farmácia no contexto da Assistência Farmacêutica Nacional. Dos hortos de plantas medicinais do Ceará, o Projeto Farmácias Vivas se expandiu como modelo para outros estados no Brasil (Escola de Saúde Pública do Ceará, 2022).

*“As Farmácias Vivas estão sendo desenvolvidas há décadas em território nacional e podem oferecer, além do acesso aos medicamentos da biodiversidade, diversas outras potencialidades para o combate a questões que impedem o avanço civilizatório mundial (Brasil,2022)”*

Os grupos de plantas medicinais e tóxicas são frequentemente considerados indistintamente, uma vez que se presume que contêm princípios ativos que podem ser benéficos ou tóxicos para o organismo, dependendo da dose. O uso inadequado dessas plantas tem causado graves problemas de intoxicação ou envenenamento, muitas vezes com consequências fatais. Isso ocorre quando partes das plantas altamente tóxicas são ingeridas, mesmo em doses baixas (SANCHEZ, 1998).

É evidente que cada vez mais observa-se o uso popular das plantas medicinais, destacando a cultura local e o conhecimento transmitido entre gerações. No entanto, ainda há uma lacuna na divulgação dos avanços na terapia com plantas medicinais para a população em geral. É importante fornecer informações adequadas sobre as propriedades das plantas medicinais, bem como alertar sobre a necessidade de informar ao médico o consumo concomitante dessas plantas com medicamentos alopáticos, e a existência de plantas que podem ser tóxicas se utilizadas de forma inadequada (SANCHEZ, 1998).

Com base nos fatos evidenciados, é perceptível a necessidade da população ter apropriação dos conhecimentos relacionados ao uso coerente e seguro das plantas medicinais (SANCHEZ, 1998). O objetivo do presente trabalho foi avaliar e identificar os impactos associados aos benefícios das farmácias vivas/jardins terapêuticos para a comunidade, além de evidenciar a importância da troca de saberes entre o conhecimento científico, tradicional e popular sobre plantas medicinais.

## **DESENVOLVIMENTO**

### ***Projeto Farmácia Viva da UNIFAJ***

A implantação da Farmácia Viva da UniFAJ (FV) foi aprovada em 2017 pela direção do Centro Universitário de Jaguariúna, foi construída no Campus III - Interclínicas, que tem como objetivo de atender as necessidades pedagógicas dos cursos da área da saúde, prestar assistência à saúde para população de Jaguariúna-SP e desenvolver projetos sociais. A Unidade Básica de Saúde Roseira de Baixo está inserida nas interclínicas proporcionando ações junto à assistência básica em saúde. A FV iniciou com o cultivo de 29 plantas medicinais. Muitas atividades desde então estão sendo desenvolvidas neste espaço como pesquisas, confecção de lâminas para microscopia, visitas, aulas, treinamentos, estágios e iniciação científica. A comunidade recebe a planta *in natura*, tendo todas as informações sobre o seu uso correto. Futuramente, pretende-se disponibilizar para a população chás medicinais e medicamentos fitoterápicos, bem como promover palestras, oficinas e treinamentos para aqueles que buscam o conhecimento para si ou para propagá-lo criando novas Farmácias Vivas. O projeto está sendo um campo de pesquisa para extensão do conhecimento acadêmico, e uma alternativa terapêutica que se mostra bem aceita pela comunidade (Unifaj, 2023; Xavier, 2018).

Semanalmente no espaço da FV é realizada a “Ciranda da Ervas” um encontro com a comunidade que tem como objetivo a troca de conhecimentos entre usuários e profissionais sobre as ervas medicinais. Durante este encontro observamos que o uso de plantas medicinais se faz com base na tradição familiar e tem se tornado uma prática generalizada na medicina popular.

O conhecimento sobre as propriedades das plantas medicinais tem estimulado sua utilização como uma forma natural de prevenção, alívio de sintomas, tratamento alternativo ou complementar, e orientação sobre como melhorar a saúde e qualidade de vida. No caderno de Práticas integrativas e Complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica faz-se uma importante consideração

*“A ampliação da oferta das Práticas Integrativas e Complementares (PICs) no Sistema, algumas delas antes restritas à área privada, vem fortalecer os princípios da universalidade e da integralidade do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, reforça e revitaliza ações de interculturalidade no âmbito do SUS, pelas práticas envolverem diferentes formas de saber (tradicional, popular e científico) e pela característica intersetorial e multiprofissional que demanda a atenção em PICs”* (Brasil,2012).

A ciranda das ervas é realizada na FV-Unifaj, sob orientação de docentes capacitados junto aos alunos do curso de farmácia, tanto para população assistida na UBS quanto para comunidade acadêmica e a todos que tiverem interesse em participar (Fotografia 1).

Fotografia 1 – Ciranda das Ervas realizada na Farmácia Viva da Interclínicas/UNIFAJ



Fonte: Arquivo Pessoal

Diante do limitado conhecimento da população sobre o assunto e da vasta quantidade de plantas disponíveis, a ciranda das ervas é uma oportunidade de apresentar de forma educativa e informativa as propriedades medicinais das plantas.

Essa prática pode ser realizada em diferentes contextos, como em comunidades locais, escolas, feiras de saúde ou em programas de promoção da saúde. Por meio da ciranda das ervas, as pessoas podem aprender sobre as plantas medicinais, suas características, formas de uso, precauções e potenciais benefícios para a saúde.

A fitoterapia possibilita uma reconexão do ser humano com o ambiente natural (Fotografia 2 e Fotografia 3), permitindo o acesso ao que a natureza nos oferece, auxiliando o organismo a normalizar funções biológicas comprometidas, fortalecer a imunidade e favorecer a homeostasia (FRANÇA *et al.*, 2002).

Fotografia 2 – Conhecimento transmitido para a sociedade, através de encontros semanais na Farmácia Viva da UNIFAJ



Fonte: Arquivo Pessoal

Fotografia 3 - Transmissão de conhecimento.



Fonte: Arquivo Pessoal

Na Tabela 1 estão listadas algumas plantas que há na farmácia viva da UNIFAJ e que foram estudadas na ciranda das ervas:

Tabela 1 – Algumas plantas apresentadas na ciranda das ervas.

Nome Popular	Nome Científico	Principal Uso
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Enxaqueca
Babosa	<i>Aloe Vera</i>	Cicatrizante
Boldo	<i>Peumus boldus</i>	Dor hepática
Capim Santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Calmante
Cavalinha	<i>Equisetum</i>	Diurética
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Expectorante
Erva Baleeira	<i>Cordia verbenacea</i>	Artrite
Espinheira Santa	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Cicatrizante
Guaco	<i>Mikania glomerata</i>	Tosse e gripe
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>	Má digestão
Jambu	<i>Acnella oleracea</i>	Anti-inflamatório
Lavanda	<i>Lavandula</i>	Calmante
Melissa	<i>Melissa officinalis L.</i>	Distúrbio do sono
Mulungu	<i>Erythrina verna</i>	Calmante

## ***Projetos Técnicos Sociais (PTS) - “Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis”***

Em 2022 através, do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares, foi aberto um edital para desenvolvimento de Projetos Técnicos Sociais (PTS) em 6 eixos temáticos:

- “Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis”
- “Direito e Saúde”
- “Mudanças climáticas, Inovações e Sustentabilidade”
- “Saúde e Bem-Estar”
- “Saúde Única e Zoonoses”
- “Promoção da Saúde”

O grupo formado por alunos e professores que desenvolve o trabalho com Farmácias Vivas/Jardim terapêutico foi contemplado no edital que forneceu bolsas aos alunos e professores para desenvolver ações que fortalecem a propagação das “Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis” que engloba Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (ODS) que visa acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. São contempladas as ODS: 2 Fome Zero e Agricultura Sustentável; 3 Saúde e Bem Estar; 4 Educação de Qualidade; 13 Ação Contra Mudança Global do Clima e 15 Vida Terrestre.

Os seguintes “frutos” foram colhidos através deste projeto:

### ***Campanhas Educativas em Saúde***

A instituição promove através de seus cursos diversas campanhas e com êxito participamos da campanha do Setembro Amarelo, que busca conscientizar sobre a prevenção do suicídio, um problema sério de saúde pública (Silva,2022).

O grupo escolheu o Girassol como símbolo da campanha, uma vez que a flor é conhecida por seguir a luz do sol, mesmo em dias nublados, e também por se virar para outros girassóis em busca de apoio. Essa metáfora de buscar a luz e a companhia de outras pessoas é uma mensagem poderosa, incentivando as pessoas a buscarem ajuda e apoio em momentos difíceis (Significados,2023).

A entrega de mudas de girassóis (Fotografia 4) como parte da campanha foi uma ideia criativa e significativa, pois além de levar a mensagem simbólica do girassol, também incentiva o cultivo de plantas, que pode ser uma atividade terapêutica benéfica para a saúde mental.

Fotografia 4 – Mudas entregues pelos alunos na campanha Setembro Amarelo da UNIFAJ



Fonte: Arquivo Pessoal

É importante destacar que a conscientização sobre a prevenção do suicídio é fundamental, e a abordagem envolvendo o contato com a natureza e o cultivo de plantas pode ser uma forma positiva e inspiradora de promover o bem-estar emocional e mental das pessoas (Ecycle,2023)

Outra participação ativa ocorreu na campanha do Outubro Rosa (Silva,2022), que acontece para conscientizar sobre o controle e prevenção do câncer de mama, e também abordar a importância da saúde feminina de maneira mais abrangente, incluindo o câncer de colo do útero.

A iniciativa de trazer diferentes profissionais da área de saúde, como medicina, nutrição, psicologia, fisioterapia e farmácia, para uma tarde voltada para as mulheres é valorosa. A abordagem holística e multidisciplinar é essencial para proporcionar a saúde integral da mulher e fornecer informações relevantes sobre exames preventivos, alimentação saudável e cuidados específicos para a saúde feminina.

A inclusão de plantas voltadas para a saúde da mulher é uma abordagem interessante, uma vez que muitas plantas possuem propriedades medicinais que podem ser benéficas para a saúde feminina, como por exemplo, plantas que auxiliam na regulação hormonal, alivia

sintomas da tensão pré menstrual (TPM), ou que possuem propriedades antioxidantes e anticancerígenas. Realizou-se uma Ciranda das Ervas focada em plantas medicinais para saúde da mulher.

Outras atividades foram oferecidas, como liberação miofascial e auriculoterapia que podem ser complementares ao cuidado de saúde das mulheres, promovendo relaxamento, bem-estar e alívio de tensões.

Além disso, foi possível promover um momento agradável com um café da tarde, onde as mulheres puderam trocar ideias e conscientizar-se sobre a importância do mês e da vida, foi uma forma acolhedora e inclusiva de abordar a saúde feminina.

Registrar esse momento especial na "Farmácia Viva" (Fotografia 5) é uma maneira de valorizar o conceito das plantas medicinais na promoção da saúde e bem-estar, reforçando a conexão entre a natureza e a saúde humana.

Fotografia 5 – Transmissão de conhecimento para a sociedade através de alunos e professores



Fonte: Arquivo Pessoal

### ***Feira de Empreendedorismo UNIFAJ***

A participação na Feira de Empreendedorismo teve como objetivo promover a diminuição de gastos com medicamentos e facilitar o acesso a tratamentos mais econômicos e naturais, como é incentivado pela OMS.

As plantas da Farmácia Viva (Fotografia 6), como Boldo, Babosa, Ora pro Nobis, Erva Baleeira e Erva Cidreira, oferecem uma variedade de opções para diferentes finalidades, como chás para promoção da saúde, escaldas pés para relaxamento, farinha proteica para nutrição, temperos para culinária e cicatrizantes para cuidados com a pele. Isso mostra a versatilidade e

multifuncionalidade das plantas medicinais, que podem ser utilizadas de diversas maneiras para diferentes necessidades.

Fotografia 6 – Estande “Farmácia Viva” montado para a feira de empreendedorismo da UNIFAJ



Fonte: Arquivo Pessoal

A representação dos produtos na Feira de Empreendedorismo, foi uma forma eficaz de divulgar e promover os produtos da Farmácia Viva, destacando a variedade de opções disponíveis e a utilidade das plantas medicinais em diferentes aspectos da saúde e bem-estar, o grupo ficou em 5 lugar na classificação geral dos expositores.

Além de oferecer alternativas mais acessíveis em termos de custos, o uso da fitoterapia pode de forma complementar proporcionar uma resposta mais rápida, especialmente em patologias menos graves. Isso pode ser especialmente relevante para pessoas que buscam opções mais naturais e menos invasivas para o tratamento de condições de saúde (Ministério da Saúde, 2012)

#### ***Parceria com escolas públicas e particulares para promoção da saúde***

No dia 13 de outubro de 2022 foi feita uma parceria com uma escola particular de Jaguariúna/SP com o intuito de implantar uma horta comunitária com plantas medicinais para serem utilizadas por todos os alunos, desde o infantil até o ensino médio, e funcionários da

escola, além de oferecer a todos uma melhor qualidade de vida e estudos sobre as plantas medicinais e suas funcionalidades no dia a dia. A escola já possuía os espaços para as hortas, por isso a plantação foi facilitada. O projeto de implantação da horta está sendo estruturada entre a escola e o grupo.

### ***Visita Técnico Social***

Em novembro de 2022, foi realizada uma visita técnica deste grupo de trabalho junto aos alunos do curso de farmácia do grupo UNIEDUK (UNIFAJ e UNIMAX), no Sítio Nossa Senhora Aparecida, Chácara Recreio Cruzeiro do Sul, localizado na Rua. Jorn. Joaquim P A Neto, na cidade de Santa Bárbara d'Oeste - SP. O proprietário do sítio é o Sr. Rosivaldo Pereira dos Santos (Fotografia 7), de 54 anos, que comprou 6,6 alqueires de terra após se aposentar. Conhecido como Pajé Rosivaldo pelos moradores da região rural de Cruzeiro do Sul-SP, ele utiliza seu vasto conhecimento, herdado de sua família indígena, para transformar o sítio em uma gleba repleta de ervas aromáticas, culinárias e principalmente ervas medicinais.

**Fotografia 7 – Pajé Rosivaldo**



**Fonte: Arquivo Pessoal**

Com habilidade, Rosivaldo fala sobre as propriedades de cada planta, como se fosse um botânico formado, demonstrando a importância dos saberes tradicionais dos povos originários. É perceptível a fusão dos saberes religiosos indígenas com através do homem curandeiro com influência do catolicismo, que domina o uso da tecnologia que une culturas e espalha sabedoria. Vestindo calças jeans e usando celular, veste um belo cocar e mantém as

lanças como objetos decorativos em seu rancho que trazem lembranças do passado de seu clã. O arvoredo, os canteiros e as trilhas se tornaram uma atração turística local, recebendo a comunidade, estudantes e pesquisadores em busca de plantas medicinais.

O sítio do Pajé já foi utilizado como campo de estudos por técnicos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) e pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), importantes centros de pesquisa com departamentos dedicados à fitoterapia.

Segundo Rosivaldo, *"A natureza é um presente que Deus nos deu e no solo crescem remédios para qualquer mal"* (Fotografia 8). A paisagem ao redor do sítio é impressionante, com um córrego límpido, um lago habitado por parapintangas e tamaquias, árvores cheias de esquilos e o Rio Piracicaba. A árvore pau-d'alho e o capim-gordura afastam os animais indesejados.

Fotografia 8 - Pajé Rosivaldo explicando o potencial medicinal das plantas.



Fonte: Arquivo Pessoal

A visita técnica no Sítio Nossa Senhora Aparecida destacou o conhecimento popular e o potencial das plantas medicinais na região, bem como a importância de informações científicas para o uso seguro dessas plantas. A fitoterapia através das plantas medicinais é vista como uma forma de reconexão do ser humano com a natureza, promovendo troca entre os saberes tradicionais, populares e científicos. Através da Educação em Saúde as comunidades

populares urbanas têm potencial para contribuir com a promoção da saúde e conservação ambiental local.

### ***Cartilha de Plantas Medicinais da Farmácia Viva UNIFAJ***

Foi desenvolvida pelo grupo junto aos alunos do 4 semestre, de 2022, do curso de farmácia do grupo UniEduk, uma cartilha das plantas medicinais que tem na Farmácia Viva da Interclínicas/UNIFAJ, nesse projeto foi identificado que um material de apoio para nossa Cirandas das Ervas traria mais fixação para o que era proposto em cada encontro, além de proporcionar aos participantes um material que pudesse ser usado em seu dia a dia como consulta e até mesmo algo que possa ser compartilhado entre famílias, vizinhos, fazendo com que mais pessoas tivessem acesso a essas informações. Na cartilha é mostrado um conteúdo de introdução, orientações de dosagem, formas de preparo, e falamos detalhadamente de cada planta medicinal. (Figura 1).

Figura 1 - Capa e conteúdo da Cartilha

SUMÁRIO

---

**1. INTRODUÇÃO**  
1.1. APRESENTAÇÃO

**2. ORIENTAÇÕES PARA A FORMA DE PREPARO**

- 2.1. CHÁ POR INFUSÃO QUENTE
- 2.2. CHÁ POR DECOCCÃO (COZIMENTO)
- 2.3. CATALPLASMA
- 2.4. COMPRESSA
- 2.5. BANHOS
- 2.6. MACERAÇÃO OU INFUSÃO FRIA
- 2.7. PÓS VEGETAIS
- 2.8. XAROPE CASEIRO
- 2.9. BOCHECHO
- 2.10. GARGAREJO

**3. MEDIDAS DE REFERÊNCIA**

**4. PLANTAS MEDICINAIS**

- 4.1. ALECRIM
- 4.2. BABOSA
- 4.3. CAPIM LIMÃO
- 4.4. ERVA BALEIERA
- 4.5. ESPINHEIRA SANTA
- 4.6. JAMBU
- 4.7. MANJERICÃO
- 4.8. ORA-PRO-NOBIS



CARTILHA  
FARMACIA VIVA - JAGUARIUNA / SP

---

Fonte: Arquivo Pessoal

A cartilha foi trabalhada com a melhor linguagem para que todos possam entender, para cada planta plantas, foi descrito nomenclatura botânica, os nomes populares, pois há muita variedade de nomes, quais benefícios, como são preparadas e forma de uso, pois sabe-se que podem ser usadas tanto de forma internos quanto externa, como fazer o armazenamento da planta (material vegetal) e de seus preparados, precauções de uso e contra indicação. A montagem da cartilha tem uma grande importância, pois são muitos conhecimentos anexados em um lugar só onde podemos consultar a qualquer momento e sem perder nenhuma informação importante. A aluna Heloize Pastana ilustrou de forma muito harmoniosa e amorosa através de seus belos desenhos aquarelados a mão cada uma das plantas medicinais deixando a cartilha mais linda e atrativa. A Cartilha está passando por uma revisão para ser publicada.

### ***Jardim dos Sentidos UNIFAJ Campos***

A visita ao jardim sensorial busca aguçar a percepção dos elementos, fazendo com que seus visitantes possam conhecer e usufruir dos cinco sentidos, através do espaço arquitetônico, sendo eles: audição por meio de sinos dos ventos utilizando o bambu como material principal, tato através das diferentes texturas presentes nas plantas e pisos com elementos naturais, paladar fazendo o uso de plantas frutíferas para degustação, olfato com a ajuda das vegetações aromáticas e a visão através das cores vibrantes das flores e plantas.

A escolha das formas orgânicas e curvas sinuosas criam espaços fluidos, flexíveis, aconchegantes, harmônicos e atrativos. Quando trabalhamos com curvas livres e sensuais, geralmente remete a organismos vivos, trazendo a sensação de continuidade ao ambiente. Inclusive, a projeção dos brancos moldados in loco de concreto, acompanham a ideia de integridade com o próprio espaço.

Para concepção do projeto, foi necessário um trabalho em conjunto entre a área da arquitetura, paisagismo e profissionais da saúde, a fim de integrar as ideias de funcionalidade, bem-estar, saúde física e mental. Sendo assim, o projeto “Jardim Sensorial” visou dois pontos fundamentais, a acessibilidade e a inter-relação homem-natureza. O desenho do projeto idealizado para ser implantado no Campus 2 da UNIFAJ “Jardim dos Sentidos UNIFAJ” (Anexo 1).

## **CONSIDERAÇÃO FINAL**

O trabalho do PTS teve duração de 5 meses e proporcionou ao grupo de trabalho da Farmácia Viva UNIFAJ a oportunidade de dar mais visibilidade à importância da interação entre universidade e comunidade proporcionando valiosas trocas de saberes, além de promover uma experiência única aos alunos futuros profissionais da saúde.

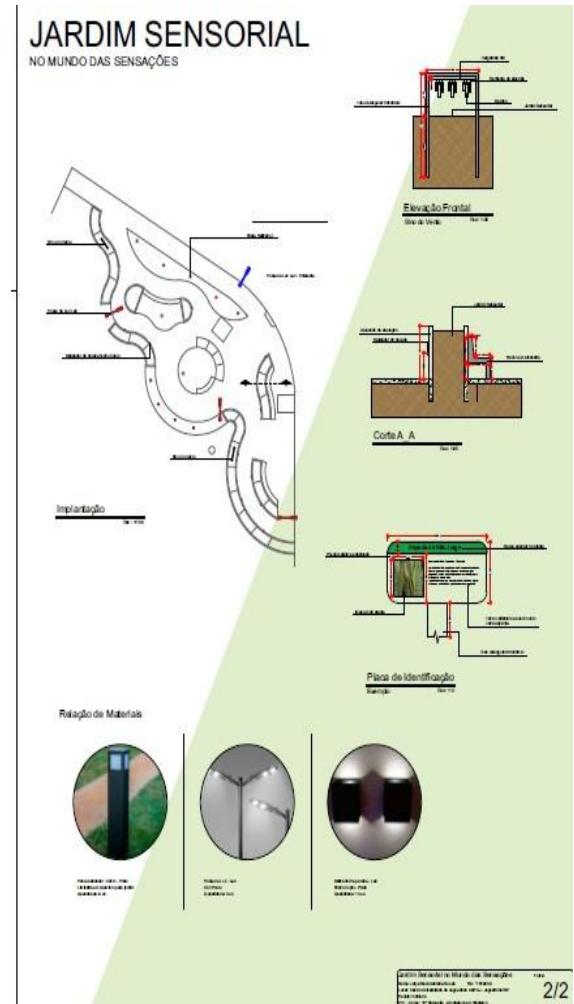
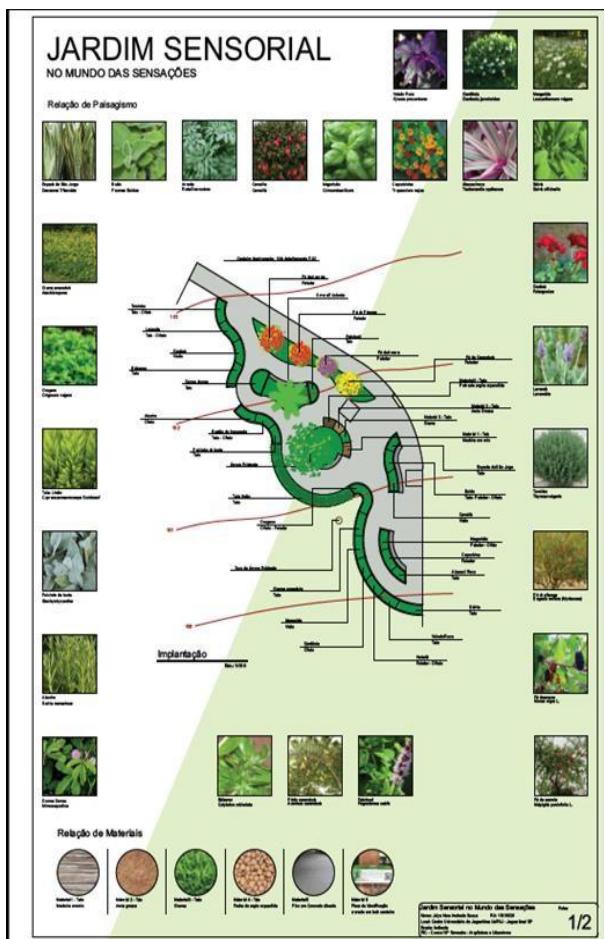
O letramento em saúde é de extrema importância em todos os âmbitos, mas principalmente em fitoterapia, visto que as plantas medicinais são de fácil acesso a população. Transmissão de conhecimento com qualidade favorece o uso correto e impacta não somente na saúde e bem-estar, mas também na saúde pública e redução de gastos dos recursos públicos, como por exemplo o mau uso das plantas que pode acarretar em internações e o uso correto e bem direcionado favorece o equilíbrio e prevenção de comorbidades que influenciam em atendimentos em Unidades de Pronto Atendimento e/ou Atenção Básica de Saúde.

O desenvolvimento de todo projeto viabilizou essa transmissão de saberes à comunidade participante e aos alunos o aprimoramento do conhecimento técnico científico com o olhar humanizado em relação ao apoio à população.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares-NEPI, pelas bolsas de pesquisa contempladas pelo EDITAL UNIEDUK Nº 003/2022 do Projeto Técnico Social (PTS) "UNIVERSIDADE SAUDÁVEL".

## **Anexo 1: Jardim dos Sentidos UNIFAJ**



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, M. G. L. et al. Medicinal plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopoeia. **Revista brasileira de farmacognosia: órgão oficial da Sociedade Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 3, p. 408–420, 2006.

Brasil. Ministério da Saúde (Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde; Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos). Catálogo da Exposição Comemorativa dos 15 anos da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – Brasília : Ministério da Saúde, 36p.2022.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012. 156 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica ; n. 31)

CALIXTO, J. B. Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: a personal view. **Journal of ethnopharmacology**, v. 100, n. 1–2, p. 131–134, 2005.

ECYCLE, E. **Natureza e saúde mental: qual a relação?** Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/natureza-e-saude-mental/>>. Acesso em: 13 abr. 2023.

FRANÇA, I. S. X. DE et al. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 61, n. 2, p. 201–208, 2008.

**Plantas Medicinais No Brasil - Harri Lorenzi.** Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/561816477/Plantas-Medicinais-No-Brasil-Harri-Lorenzi>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

Significados:Significado da Flor de Girassol. Disponível em: <https://www.significados.com.br/flor-de-girassol/#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20sabedoria,girassol%20tamb%C3%A9m%20pode%20representar%20altrvez>. Acessado em: 10 abr. 2023.

Silva, Fernando. As cores dos meses e seus significados. Espaço do Conhecimento UFMG,2022. Disponível em:  
<https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/as-cores-dos-meses-e-seus-significados/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. DE L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto & contexto enfermagem**, v. 15, n. 1, p. 115–121, 2006.

Unifaj. O QUE É A INTERCLÍNICAS DA UNIFAJ?. Disponível em <https://grupounieduk.com.br/duvida/interclinicas-unifaj/o-que-e-a-interclinicas-da-unifaj>. Acesso em: 13 abr. 2023.

*EIXO 2. “Direito e Saúde”, ODS 16 e 17 da ONU*

## **DIREITO E SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA POTENCIALMENTE EMANCIPADORA**

Law and health: a potentially emancipational experience

**José Jorge Tannus Neto**

Coordenadora do Eixo 2, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

**Marina Segura Zavatti**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Com base em Kant (2010; 2011) e Rancière (2012; 2020; 2022), este capítulo envereda pelos conceitos de emancipação destes dois pensadores, para, ao final, culminar com um relato de experiência sobre o Projeto Técnico Social (PTS) da UniEDUK, “Universidade Saudável” - Eixo 2 “Direito e Saúde”, levado a cabo no segundo semestre de 2022.

No seu desenvolvimento, apresenta-se, pois, uma série de observações sobre os conceitos de emancipação em Kant e Rancière e a sua relação com a educação jurídica, investigando-se, ainda, outras noções análogas ou correlatas, como a de “esclarecimento” na perspectiva do primeiro pensador, e a de “professor explicador”, de acordo com o segundo.

Sob o ponto de vista metodológico, trata-se, no caso, de pesquisa bibliográfica e documental, aliada a um relato de experiência, com o objetivo de identificar e apontar alguns traços fundamentais de uma educação jurídica potencialmente emancipadora.

### Faculdades de Direito ou “Incubadoras”?

Será, talvez, que as Faculdades de Direito, grande parte ou algumas delas, se materializam em:

Um edifício cinzento e atarracado, de trinta e quatro andares apenas. Acima da entrada principal, as palavras CENTRO DE INCUBAÇÃO E CONDICIONAMENTO DE LONDRES CENTRAL e, num escudo, o lema do Estado Mundial: COMUNIDADE, IDENTIDADE, ESTABILIDADE. (?) (HUXLEY, 2016, p. 17).

Tem prevalecido, na educação jurídica, um processo pedagógico similar ao “Processo Bokanovsky” (HUXLEY, 2016, p. 19), caracterizado por condicionamentos prefigurados de estudantes “bokanovskizados”? Teria a pedagogia jurídica se assentado, desde a sua origem ao tempo atual, em uma espécie de “princípio do ensino durante o sono, ou hipnopedia” (HUXLEY, 2016, p. 36)? As Faculdades de Direito são academias ou incubadoras, inclusive de concurseiros, desprovidos, em alguns casos, de todo e qualquer pendor à carreira pública, objeto de certame aleatoriamente disputado?

Estas indagações filosóficas são, na verdade, um convite à reflexão sobre a emancipação intelectual na (ou por meio da) educação jurídica. Com as escusas, desde já suplicadas, pela ausência de respostas imediatas, únicas e conclusivas às referidas indagações, conceda o leitor, uma breve digressão: É comum ouvir, logo nas primeiras aulas de sociologia

do curso de graduação em Direito, o seguinte adágio romano: *ubi societas, ibi jus* (“onde há sociedade, há direito”).

A partir daí, a vetusta expressão pode, amiúde, perder a sua força vital ou, em outras palavras, a sua necessária aderência entre a academia e a realidade. Não são poucos, na experiência jurídica, os argumentos de autoridade utilizados no cotidiano acadêmico e forense, divorciados de dados empíricos e enfoques multidisciplinares, adequadamente estruturados, aptos a corroborá-los.

Sem embargo do valor da tradição, nunca absoluto, a experiência jurídica não pode se traduzir, evidentemente, em ecos doutrinários e jurisprudenciais. Em uma sociedade cada vez mais complexa, uma coisa é certa: o Direito tem, cada vez menos, o poder de solucionar, de maneira adequada, as controvérsias e mazelas emergentes da convivência entre os seres sencientes que habitam o planeta Terra.

De maneira proposital, utiliza-se, a título de curiosidade, a expressão “seres sencientes”, em virtude de uma visão biocêntrica já predominante em outras ciências e que, aos poucos, vem ganhando espaço na racionalidade jurídica, ainda dominada, no campo legal, doutrinário, jurisprudencial e acadêmico, pelo dogma antropocêntrico.

Esta singela digressão demonstra a aproximação do campo do direito com outros campos e áreas do conhecimento, como trajetória metodológica elementar e imprescindível à superação dos desafios do século XXI.

Transitar para além da “bolha” jurídica é, portanto, uma condição dos novos e velhos tempos. Se onde há sociedade, há Direito, a compreensão deste jamais será possível sem um diálogo multidisciplinar e transversal, vocacionado, em tese e de forma paralela a outros esforços pedagógicos, à construção de uma educação jurídica emancipadora.

Assim, uma vez esboçadas algumas ideias preliminares, buscar-se-á, mais à frente, compreender os conceitos de emancipação de Immanuel Kant (2010; 2011) e Jacques Rancière (2012; 2020; 2022), bem com a sua relação com a educação jurídica.

### **Uma Possível (Re)leitura do Esclarecimento Kantiano**

O ensaio de Kant, intitulado de “Resposta à pergunta: O que é o esclarecimento?” (2011), com arrimo em uma nova e reformulada lógica, distinta da etimologia da palavra “emancipação”, é um divisor de águas deste conceito. Numa análise retrospectiva, Bingham e Biesta (2010, p. 27), lembram que:

The concept of emancipation has its roots in Roman law where it referred to the freeing of a son or wife the legal authority of the *pater famílias*, the father of the family. Emancipation literally means to give away ownership (ex: away; *mancipum*: ownership). More broadly, it means to relinquish one's authority over someone. This implies that the 'object' of emancipation, that is, the person to be emancipated, becomes independent and free as result of the act of emancipation.

Todavia – prosseguem Bingham e Biesta (2010, p. 27-28):

A decisive turn in trajectory of the idea of emancipation was taken in the eighteenth century when emancipation became intertwined with the enlightenment and enlightenment became understood as a process of emancipation.

Logo no início de sua “Resposta”, Kant (2011, p. 23) diz o seguinte: “*Esclarecimento é a saída do ser humano de sua menoridade, menoridade essa na qual ele se inseriu por sua própria culpa*”. Enquanto a: “*Menoridade* é a incapacidade de se servir de seu próprio entendimento sem a condução de outrem”. Logo, o esclarecimento, em contraposição, representaria a capacidade de se servir do próprio entendimento sem a condução heteronômica de outrem.

Ocorre, porém, que a educação, em geral, e a educação jurídica em particular, não se constroem sem a condução de outrem. A condução de outrem é, em larga medida, imprescindível para que o ser humano atinja, em diversas situações, a capacidade de se servir de seu próprio entendimento. A figura do “condutor” ou “tutor” não é, *a priori*, uma barreira ao esclarecimento. Pode sê-lo, é claro, em certos casos. Mas não o é, inexoravelmente. Todo aquele que chega ao esclarecimento, não o alcança por mérito próprio. Se alcançares o esclarecimento, deves agnição a todos aqueles que, vez ou outra, lhe ensinaram algo, o inspiraram a ir adiante, a pensar por si mesmo, a aprender conceitos e fórmulas, a criticar o que considerares iníquo e a rever, sem remorsos, velhos tabus.

A menoridade, prossegue Kant (2011, p. 23), não reside “na falta de entendimento, mas na falta de resolução e de coragem para se servir de seu próprio entendimento sem a condução de outrem”. Daí o “lema do Esclarecimento” consubstanciado no brocado latino “*Sapere aude! Tenha a coragem de te servir de teu próprio entendimento!*”, afirma Kant de maneira enfática (2011, p. 24).

A coragem, porém, pode e deve ser estimulada por outros seres humanos, em comunhão de esforços, na saída da menoridade, a cada novo desafio intelectual. Com efeito, tanto a menoridade, quanto o esclarecimento, não são, à evidência, estados permanentes e nem mesmo dissociados. Ao longo de uma vida inteira, um único ser humano pode oscilar e, muito provavelmente, oscilará entre os estados de menoridade e esclarecimento. É possível, inclusive,

que ambos os estados coexistam nesse mesmo ser humano, ora “menor”, ora “esclarecido”, a depender de circunstâncias várias, como, por exemplo, as alternâncias de humor e o interesse em determinados assuntos.

Os passos lentos à “maioridade” (KANT *et al.* 2011, p. 24) devem, pois, ser dados repetidas vezes. A “maioridade” não é, por assim dizer, uma conquista perpétua, mas, a rigor, uma postura ou comportamento a ser consciente e ininterruptamente assumido em diferentes cenários ou, como observa Adorno (2020, p. 198), “um vir-a-ser e não um ser”. Kant, explica Adorno (2020, p. 198), “determinou a emancipação de um modo inteiramente consequente, não como uma categoria estática, mas como uma categoria dinâmica”.

Mais adiante, Kant (2011, p. 25) condena os “Preceitos e fórmulas”, tão usuais no Direito, por se tratar de “instrumentos mecânicos do uso racional” e, via de consequência, “grilhões de uma sempiterna menoridade”. No entanto, os preceitos e fórmulas também são importantes à saída da menoridade e ao esclarecimento. Não são os preceitos e fórmulas, por si sós, a pedra de Sísifo em seu castigo inextricável, mas a absoluta dependência do ser humano em relação a eles. Na realidade, os caminhos ditos seguros, se é que existem, também são percorridos com preceitos e fórmulas, sempre sujeitos, vale dizer, a reflexões, críticas e reformulações; em suma, ao esclarecimento. No turbilhão da vida cotidiana, ninguém está livre ou imune aos dogmas e preconceitos; em suma, à menoridade ou causa eficiente do próprio esclarecimento.

Pensar por si mesmo, sob o trapézio que, ao mesmo tempo, une e separa o esclarecimento e a menoridade, exige algum tempo dedicado à meditação que, em tempos acelerados, pode se tornar impraticável e obstruir, em alguns casos, “a liberdade de fazer *uso público* de sua razão” (KANT *et al.*, 2011, p. 26), onde e a quem lhe for conveniente; não, necessariamente, em toda parte, mas também em toda parte e, se assim desejar, não apenas a uma plateia letrada, mas a pessoas indeterminadas, ao público em geral, com ou sem “letramento”.

Em meio à revolução digital, o uso público da razão é e pode ser compartilhado indistintamente, sem que se conheça ou se limite, de maneira arbitrária, o orador e o auditório. Interessante, neste ponto, é a resposta contundente de Wieland (2011) à indagação “Quem está autorizado a esclarecer a humanidade?”. Diz ele (WIELAND, 2011, p. 54-55):

Quem puder! – “Mas quem pode?” – Respondo com uma outra pergunta: quem *não* pode? Enfim, meu senho, cá estamos um a olhar para o outro. Portanto, porque não há nenhum oráculo que pudesse dar a sentença em casos duvidosos (e se houvesse um, no que ele nos ajudaria sem um segundo oráculo que nos explicasse o primeiro?),

e porque nenhum tribunal humano está autorizado a se arrogar o direito de tomar uma decisão, por meio da qual dependesse de seu arbítrio deixar que obtivéssemos mais ou menos luz, da maneira como lhe conviesse: então será preciso ficar bem estabelecido que todo e qualquer homem – de Sócrates ou Kant até o mais obscuro de todos os alfaiates e sapateiros sobrenaturalmente iluminados, sem exceção – está autorizado a esclarecer a humanidade, de maneira que puder, tão logo seu bom ou mau espírito venha a lhe impedir para isto.

Este é, como se verá doravante, o eixo do “mestre ignorante” de Rancière (2012).

Por outro ângulo, nada obsta, vale dizer, o uso privado da razão ou, ainda, a liberdade assegurada a todo ser humano de não fazer o seu uso público.

Em conclusão, uma época esclarecida é uma doce utopia. E uma época de esclarecimento também. Diferentemente da pergunta e da resposta de Kant (2011, p. 33), no trecho derradeiro deste ensaio, a época atual é de esclarecimento e de menoridade, pois, diante da falibilidade humana, nenhuma época houve ou haverá com a absoluta suplantação “de coleiras para guiar a grande multidão”.

Sobre a autonomia em Kant, Sandel (2020, p. 142-143) apresenta um exemplo interessante:

São 3h e seu colega de quarto na faculdade lhe pergunta por que você ainda está acordado meditando sobre dilemas morais envolvendo bondes desgovernados.

- Porque quero fazer um bom trabalho de ética.
- Mas para que você quer fazer um bom trabalho? – pergunta o colega.
- Para conseguir uma boa nota.
- Mas por que você se importa com boas notas?
- Porque quero arranjar um emprego em um banco de investimentos.
- Mas para que arranjar um emprego em um banco de investimentos?
- Para algum dia me tornar gerente de fundos *hedge*.
- Mas para que você quer se tornar gerente de fundos *hedge*?
- Para ganhar muito dinheiro.
- Mas para que você quer ganhar muito dinheiro?
- Para poder comer lagosta com frequência, algo que gosto de fazer. Afinal, sou uma criatura senciente. E é por *isso* que estou acordado até agora, pensando em bondes desgovernados.

Esse é um exemplo daquilo que Kant chamaria de determinação heteronômica – fazer alguma coisa por causa de outra coisa, por causa de outra coisa, e assim por diante. Quando agimos de maneira heteronômica, agimos em função de finalidades externas. Nós somos os instrumentos e não os autores, dos objetivos que tentamos alcançar. A concepção de Kant sobre autonomia é o absoluto oposto disso. Quando agimos com autonomia e obedecemos a uma lei que estabelecemos para nós mesmos, estamos fazendo algo por fazer algo, como uma finalidade em si mesma. Deixamos de ser instrumentos de desígnios externos. Essa capacidade de agir com autonomia é o que confere à vida humana sua dignidade especial.

Na Metafísica dos Costumes, Kant (2013, p. 247) assim se pronuncia sobre a questão do servilismo:

Somente o homem considerado como *pessoa*, isto é, como sujeito de uma razão prático-moral eleva-se acima de qualquer preço; pois como tal (*homo noumenon*) tem de ser avaliado não meramente como meio para // outros fins, nem mesmo para seus próprios fins, mas como fim em si mesmo, isto é possuir uma *dignidade* (um valor interno absoluto), pela qual ele constrange todos os outros seres racionais do mundo a ter *respeito* por ele e pode medir-se com qualquer outro dessa espécie e avaliado em pé de igualdade.

A humanidade em sua pessoa é o objeto do respeito, que ele pode exigir de todos os outros seres humanos; do qual, porém, ele também não deve privar-se.

Por meio de uma leitura sistemática destes escritos kantianos, Filho (2019, p. 64-65)

assevera que:

O menor é compreendido, portanto, como aquele que não é capaz de se autodeterminar, no sentido de que precisa de algo distinto de si como comandante de seu agir; por oposição, o esclarecido é o que empreendeu a saída da heteronomia e se dirigiu à autonomia, apresentada na mesma Fundamentação como princípio supremo da moralidade [GMS, AA IV, 440:14ss (p. 285ss)]. Desse modo, não é mais possível dissociar o tema do Esclarecimento (*Aufklärung*) da problemática moral, o que significa que **permanecer na menoridade é uma espécie de violência à própria razão humana, destinada, a juízo de Kant, àquilo que é moral**.

À vista disso, para além de um ato decisório e de coragem, a emancipação intelectual (esclarecimento ou autonomia), no espaço acadêmico ou fora dele – é lícito inferir – representa o princípio supremo da moralidade e um movimento dinâmico, lento e gradual, entre o estado de menoridade e o de maioridade do ser humano, no uso público e/ou privado de sua razão. Em seu “Vocabulário de Immanuel Kant”, Vaysse (2012, p. 29) assim comenta o substantivo “esclarecimento”:

Kant rompe com o otimismo que caracteriza alguns aspectos do racionalismo de sua época, inspirado em Leibniz e Wolff. Ao rejeitar a metafísica dogmática, que tinha influenciado fortemente o iluminismo alemão, ele marca um ponto de ruptura. A ideia de uma finitude da razão humana e a teoria do mal radical fazem com que o progresso não possa ser concebido de forma unilateral. Embora Kant saíde na Revolução Francesa as perspectivas jurídico-éticas que ela inaugura, também denuncia seus excessos. Uma revolução pode no máximo acarretar a queda de um despotismo, mas nunca uma verdadeira reforma do modo de pensar. Esse é um trabalho de muito fôlego, o esclarecimento só se espalha muito lentamente.

Adicionalmente, como adverte Adorno (2020, p. 200), a concretização efetiva do esclarecimento/emancipação/autonomia é bastante problemática, devendo se concentrar na energia de pessoas interessadas, voltadas, em linha de princípio, a “uma educação para a contestação e para a resistência”, a fim de se despertar, nos mestres e estudantes, “a consciência quanto a que os homens são enganados de modo permanente, pois hoje em dia o mecanismo

da ausência de emancipação é o *mundus vult decipi* em âmbito planetário, de que o mundo quer ser enganado” (ADORNO, 2020, p. 200-201).

Na educação em geral, não se deve, dessarte, supervalorizar o juízo determinante em demérito do juízo reflexivo. Sob a ótica kantiana, assinala Deleuze (2018, p. 74):

É importante então fixar os exemplos correspondentes aos dois tipos de juízos, “determinante” e “reflexivo”. Tomemos o de um médico que sabe o que é a febre tifoide (conceito), mas não a reconhece num caso particular (juízo ou diagnóstico). Tenderíamos a ver no diagnóstico (que implica um dom e uma arte) um exemplo de juízo determinante, já que o conceito é supostamente conhecido. Mas, em relação a um determinado caso particular, o conceito não está dado: é problemático ou realmente indeterminado. Na verdade, o diagnóstico é um exemplo de juízo reflexivo. Se buscamos na medicina um exemplo de juízo determinante é melhor pensarmos numa decisão terapêutica: aí sim o conceito é efetivamente dado em relação ao caso particular, mas o difícil é aplicá-lo (contraindicações em função do doente, etc.).

Não há menos arte ou invenção no juízo reflexivo. *Porém, nele, essa arte está distribuída de outro jeito*. No juízo determinante, a arte está como que “escondida”, o conceito está dado, seja um conceito do entendimento, seja uma lei da razão; logo, há uma faculdade legisladora, que dirige ou determina o aporte original das outras faculdades, de tal modo que esse aporte é difícil de apreciar. Mas, no juízo reflexivo, nada está dado do ponto de vista das faculdades ativas: só uma matéria bruta se apresenta, sem que, a rigor, seja “representada”.

Goyard-Fabre (2006, p. 76) reafirma a estreita ligação entre a filosofia crítica de Kant e a razão jurídica, na medida em que, à semelhança de um juiz ideal, o filósofo também responde à *quaestio juris*, baseando-se em um “racionalismo reflexionante, que é acima de tudo o método propriamente ‘crítico’” que busca perquirir, “para além da ‘gramática’ das categorias e das regras estruturais do direito, o que confere capacidade reguladora e legitimidade normativa ao seu dispositivo”.

Desse modo, uma educação jurídica emancipadora deve, pois, estimular o exercício continuado do juízo reflexivo de mestres e estudantes, mormente em casos particulares, e despertar, em todos eles, a consciência das ilusões e do autoengano.

## A Pedagogia Kantiana

Kant não se ocupou, em sua vasta produção literária, sobre a educação universitária. Dedicou, na verdade, apenas uma obra à pedagogia aplicada às crianças. Em “Sobre a Pedagogia” (2021), existem, contudo, algumas reflexões passíveis de extração, *mutatis mutandis*, à educação jurídica contemporânea, principalmente a partir da segunda parte da obra, destinada à educação prática.

O filósofo germânico (KANT, 2021, p. 71) questiona, no limiar da segunda parte, se “seria preferível... um grande volume de conhecimento ou então um saber apenas reduzido, mas que seja sólido”. E arremata (KANT, 2021, p. 71-72): “Saber menos, mas com solidez, é melhor do que saber muito e com superficialidade, pois esta última, no fim, há de se fazer notar”.

É difícil mensurar, todavia, o que representa, sobretudo na atualidade, um grande volume de conhecimento em uma ou mais ciências. A experiência mostra, é verdade, que o Exame de Ordem e os concursos públicos para as carreiras jurídica, impõem ao candidato um grande volume de conhecimento e, mais especificamente, uma capacidade mnemônica bem treinada e aguçada. Kant (2021, p. 52) exalta este último atributo na primeira parte da obra, “sobre a educação física”, com a seguinte observação: “A máxima *‘tantum scimus, quantum memoria tenemus’*” (“sabemos tanto quanto retemos na memória”) decerto tem sua correção e, por isso, a cultura da memória é muito necessária”.

Embora importantes, a memória e um grande volume de conhecimento, seja lá qual for a unidade de medida, não são o bastante a nenhum ser humano. Kant ainda diz (2021, p. 72) que é melhor que a criança “saiba algo de tudo com alguma solidez, pois senão ela enganaria e deslumbraria os outros com seus conhecimentos aprendidos superficialmente”. Em sentido oposto, conhecimentos superficiais não são, necessariamente, causa de insídia intelectual. São, algumas vezes, os conhecimentos aprofundados, um dos principais componentes da etiologia da falácia.

É impossível, no estado da arte de qualquer ciência, um grande volume de conhecimento ou, ainda, que se “saiba de tudo com alguma solidez (KANT, 2021, p. 72). Não é desejável, também, que os conhecimentos apreendidos, o sejam com superficialidade. No âmbito da educação jurídica, a questão central não reside no acúmulo de tudo com alguma solidez, mas no esclarecimento. É evidente, em contrapartida, que algum conhecimento deverá e será acumulado, não obstante, possa rapidamente derruir, em certa medida, diante da vertiginosa evolução do Direito.

De resto, a pedagogia kantiana é pouco útil à educação jurídica. Mesmo assim, Kant (2021, p. 23), ressalta, na primeira parte desta obra, a importância dos experimentos, tão incomuns no Direito, e assenta uma simples verdade: “... nenhuma geração logra apresentar um plano educacional completo” e, *permissa venia*, completamente emancipatório ou completamente embrutecedor. Daí ser uma aporia, qualquer plano educacional (a ser) instituído e rigorosamente seguido.

## O Mestre Ignorante de Rancière

Em “O Mestre Ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual”, Rancière (2020) narra, como ele mesmo diz, uma “aventura intelectual” de “Joseph Jacotot, leitor de literatura francesa na Universidade de Louvain”, em seu exílio nos Países-Baixos, nos idos de 1818 (RANCIÈRE, 2020, p. 17). Lá, sob a liberalidade do rei, assumiu “o posto de professor em meio período”, enfrentando, logo no início, o desafio de se comunicar com aqueles que decidiram se beneficiar de suas lições: ele desconhecia totalmente o holandês e muitos estudantes ignoravam a língua francesa.

Em todo relacionamento interpessoal, há e sempre haverá temas conhecidos e desconhecidos a compartilhar. Jacotot teve, então, a brilhante ideia de buscar uma “coisa comum” (RANCIÈRE, 2020, p. 18), a fim de se aproximar dos estudantes. Selecionou, portanto, uma edição bilíngue do *Telêmaco*. Assim: “Por meio de um intérprete, ele indicou a obra aos estudantes e lhes solicitou que aprendessem, amparados pela tradução, o texto francês” (RANCIÈRE, 2020, p. 18).

Na metade do primeiro livro, Jacotot orientou a repetição daquilo que os estudantes haviam aprendido e, no mais, que apenas lessem o restante e, na sequência, narrassem a história mitológica. Esta experiência filosófica foi além das expectativas de Jacotot. Ato contínuo, os estudantes praticaram, sozinhos, a escrita em francês, descreveram as suas ideias sobre a leitura indicada e obtiveram, para a surpresa de Jacotot, grande êxito ortográfico e gramatical.

A partir do sucesso desta experiência, surgem, em consequência, duas indagações: “Seriam, pois, supérfluas as explicações do mestre? Ou, se não o eram, para que e para quem teriam, então, utilidade?” (RANCIÈRE, 2020, p. 20).

O mestre explicador está aprisionado e aprisiona os estudantes à lógica ou *looping* infinito da explicação. Ao explicar o conteúdo de um livro, jamais saberá, ao certo, se os estudantes realmente compreenderam os raciocínios desenvolvidos, quiçá com vieses e ruídos, na tentativa de compreensão de outros raciocínios.

A necessidade viciante de explicações, impregnada no sistema educacional, tende, dessa forma, a impedir que o explicar pratique aquilo que Rancière (2020, p. 21) denomina de: “a arte da *distância*”. Com base nesta arte, o verdadeiro mestre deve “reconhecer a distância entre a matéria ensinada e o sujeito a instruir, a distância, também, entre *aprender* e *compreender*” (RANCIÈRE, p. 21-22). Já o explicador aniquila a distância e, sob o domínio da palavra oral, submete o estudante às suas linhas de raciocínio sobre raciocínios alheios.

Diante desse quadro, Jacotot teve a seguinte revelação: “é preciso inverter a lógica do sistema explicador” (RANCIÈRE, 2020, p. 23) ou, em outros termos, é preciso inverter a lógica educacional da menoridade kantiana institucionalizada. Isto porque, enfatiza Rancière (2020, p. 23): “A explicação não é necessária para socorrer uma incapacidade de compreender. É, ao contrário, essa *incapacidade*, a ficção estruturante da concepção explicadora de mundo”.

O mundo se divide, no mito pedagógico, em duas inteligências hierarquizadas, uma inferior e outra superior, sendo esta a do mestre que, além de transmitir os seus conhecimentos, examina se o aluno logrou absorvê-los.

De acordo com Rancière (2020, p. 24), o princípio da (re)explicação é, para Jacotot, o princípio do embrutecimento do pedagogo esclarecido que, em seu mister, impõe uma “distância imaginária” (RANCIÈRE, 2020, p. 27) e uma relação de dependência/jugo/superioridade/controle/autoritarismo/desigualdade/doutrinação entre ele e o aluno, com a qual se inculca, neste último, o vezo explicativo, pegadiço e replicável.

Cria-se, assim, na psiquê do aluno, um espírito servil (ou *animo servili*) condicionado à crença limitante da existência de um vínculo necessário, no fundo ilusório, entre uma inteligência “inferior”, a sua, e uma “superior”, a do mestre. A esse respeito, Knowles *et al.* (2020, p. 41) destacam o seguinte:

The pedagogical model assigns to the teacher full responsibility for making all decisions about what will be learned, how it will be learned, when it will be learned, and if it has been learned. It is teacher-directed education, leaving to the learner Only the submissive role of following a teacher’s instructions. Thus, it is based on the assumptions about learners:

1. *The need to know.* Learners only need to know that they must learn what the teacher teaches if they want to pass and get promoted; they do not need to know how what they learn will apply to their lives.
2. *The learner’s self-concept.* The teacher’s concept of the learner is that of a dependent personality; therefore, the learner’s self-concept eventually becomes that of a dependent personality.

Da mesma forma que os alunos de Jacotot aprenderam francês a partir de uma edição bilíngue de Telêmaco, poderiam assim proceder, por comparação e adivinhação, em relação a outros textos escritos, sem a tutela ou curatela de um mestre explicador.

O método de Jacotot era, assim, um “método do *acaso... da igualdade*” e “antes de mais nada, um método da *vontade*”, dada a possibilidade empiricamente demonstrada de um aprendizado eremítico, “e sem mestre explicador, quando se queria, pela tensão de seu próprio desejo ou pelas contingências da situação” (RANCIÈRE, 2020, p. 30).

É digno de nota, por outro lado, que os alunos de Jacotot aprenderam “sem mestre explicador, mas não sem mestre” (RANCIÈRE, 2020, p. 31). No lugar do mestre explicador, emerge, em oposição ou, gradativamente, como desdobramento da carreira docente, a figura do mestre emancipador. Rancière (2020, p. 31) denomina de embrutecimento a subordinação, no processo de ensino e aprendizagem, de uma vontade e uma inteligência a outra vontade e outra inteligência. Embrutecimento significa, portanto, a coincidência ou ambivalência entre estas duas vontades e inteligências (RANCIÈRE, 2020, p. 31).

Em compensação, Jacotot conectou, em sua experimentação acadêmica, a vontade do aluno à do mestre, e a uma inteligência distinta, a da obra Telêmaco. A vontade do mestre guia o aluno, não mais sujeito à inteligência daquele, mas a dos livros (RANCIÈRE, 2020, p. 31-32). Nesse contexto, leitura e o seu estímulo são, sem dúvida, medulares. A emancipação consistirá, por conseguinte, na “diferença conhecida e mantida entre as duas relações, o ato de uma inteligência que não obedece senão a ela mesma, ainda que a vontade obedeça a uma outra vontade”, explica Rancière (2020, p. 32).

Rancière (2010, p. 5) ainda acrescenta em outra obra:

This is what Jacotot calls the equality of intelligences. This does not mean that all the actions of all intelligences are the same. It means that there is only one intelligence at work in all intellectual training. The ignorant schoolmaster – that is to say one who is ignorant of inequality – addresses him or himself to the ignorant person not from the point of view of the person’s ignorance but of the person’s knowledge; the one who is supposedly ignorant in fact already understands innumerable things... The obstacle stopping the abilities of the ignorant one is not his or her ignorance, but the consent to inequality. The ignorant one holds the opinion that intelligences are not equal.

Este método opõe-se à prática pedagógica tradicional, apoiada na dicotomia “ciência” *versus* “ignorância”, na meritocracia e na transmissão de conhecimentos científicos do mestre ao aluno ignorante (RANCIÈRE, 2020, p. 32), num processo de retroalimentação abismal da distância intelectiva entre um e outro.

Para Sandel (2021, p. 229), há:

... duas características potencialmente condenáveis de um sistema de educação meritocrático que nossa linguagem de mobilidade social e oportunidade igual esconde: primeiro, uma sociedade fluida e móvel baseada em mérito, apesar de oposta à hierarquia hereditária, não é oposta à desigualdade; ao contrário, ela legitima desigualdades que surgem do mérito em vez de surgir de condições de nascimento. Segundo, um sistema que honra e recompensa “os maiores gênios” está propenso a rebaixar os demais, implícita ou explicitamente, como “lixo”.

Valoriza-se, na meritocracia, a inteligência, ao mesmo tempo em que se estigmatiza, como consequência necessária, “do outro lado da moeda”, a ignorância (ou “burrice”). Subliminarmente, a dicotomia entre “ciência” e “ignorância” na pedagogia, carrega, pois, a tirania estigmatizante do mérito denunciada por Sandel (2021, p. 229) e uma “relação filosófica, muito mais fundamental”, entre o embrutecimento e a emancipação” (RANCIÈRE, 2020, p. 32). Enquanto o método clássico de ensino era forçosamente jungido à inteligência do aluno, este se tornava artífice do próprio método, durante as aulas de Jacotot.

Dessa forma, observa Rancière (2020, p. 32-33):

O ato de aprender podia ser reproduzido segundo quatro determinações diversamente combinadas: por um mestre emancipador ou por um mestre embrutecedor; por um mestre sábio ou por um mestre ignorante.

No último caso, o ignorante pode ensinar aquilo que ignora e ser, nesta circunstância, ponte de acesso à ciência a outro ignorante. “O que é um mestre ignorante?”, indaga e responde, em outro texto mais recente, o próprio Rancière (2022, p. 52-53):

No nível empírico mais imediato, um mestre ignorante é um mestre que ensina aquilo que ignora... um segundo sentido para a expressão “mestre ignorante”: um mestre ignorante não é um ignorante que se entretém fazendo o papel de professor; é, sim, um mestre que ensina – que é para outra pessoa a causa do saber (*savoir*) – sem que transmita qualquer conhecimento. É, portanto, um professor que manifesta a dissociação entre a maestria do mestre (*maîtrise du maître*) e o seu conhecimento (*savoir*); que nos mostra que aquilo que chamamos de “transmissão do saber (*savoir*)” comprehende, na realidade, duas relações intrincadas que nos convém dissociar: uma relação de vontade a vontade e uma relação de inteligência a inteligência.

Esta pode não ser a lógica do ensino regular das disciplinas jurídicas, mas é, sem dúvida, a viga mestra da pesquisa e da extensão (e. g., iniciação científica, grupos de estudo e de pesquisa). Sua incorporação institucional ou individual, à cátedra jurídica cotidiana é, no mínimo, desafiadora, quando se apura, por exemplo, no Brasil, uma queda vertiginosa de leitores, aproximadamente 4,6 milhões, entre os anos de 2015 e 2019 (ABE, 2020).

A partir desta premissa fática, uma ilação é inegável: não se rompe, de maneira abrupta, o sistema explicador, incrustado, desde tempos imemoriais, no múnus de ensinar. O sistema explicador não deixa fomentar, em alguma medida, a emancipação de determinados alunos. Embora possa, em alguns casos, limitá-la ou retardá-la, não se traduz, sob nenhum prisma, como óbice intransponível à emancipação de uns e de outros. O seu resultado é, contudo, imprevisível. E, do mesmo jeito, assim será em relação ao sistema designado, em Rancière,

como emancipador. Parafraseando Taleb (2021, p. 97), são necessários muito mais que mil dias para se comprovar que um ou mais métodos educacionais abrem, *ipso facto*, as portas da emancipação intelectual ou:

... para aceitar que um escritor é desprovido de talento, que um mercado não vai quebrar, que uma guerra não vai acontecer, que um projeto é um caso perdido, que um país não é ‘nossa aliado’, que uma empresa não irá à falência, que certo analista de uma corretora de valores não é um charlatão, ou que um vizinho não vai nos atacar.

Sob esse enfoque, a pergunta “A educação jurídica permite a emancipação intelectual dos seus estudantes” tende a ser uma aporia; e a emancipação intelectual, na esteira das reflexões Taleb (2021, p. 12), um “Cisne Negro”, que, a depender do ponto de vista, tanto pode ser um “evento altamente esperado que *não ocorre*”, quanto um “evento altamente improvável” que acaba ocorrendo.

A despeito disso, a implementação de um sistema pretensamente emancipador proposto por Jacotot e Rancière, radicado na igualdade de inteligências e na leitura, deve representar um empreendimento coletivo que depende, a rigor, do aprimoramento/aprofundamento pedagógico dos docentes do curso de graduação em Direito em primeiro lugar e, em segundo lugar, de consensos, mediação das divergências/resistências e propostas/projetos institucionais, para que os seus alunos sintam-se plenamente capazes de “*aprender qualquer coisa e a isso relacionar todo o resto, segundo o princípio de que todos os homens têm igual inteligência*” (RANCIÈRE, 2020, p. 38), encontrando, *sponte propria*, se necessário for, a saída da menoridade.

### **O Espectador Emancipado de Rancière**

Em seu livro “O Espectador Emancipado”, Rancière (2012) reservou diversas reflexões profícias a respeito do teatro e das artes. Algumas delas, podem, decerto, ser aplicadas à educação jurídica e muitas, senão todas, em todo o campo educacional. De acordo com uma de suas reflexões iniciais: “É preciso um teatro sem espectadores, em que os assistentes aprendam em vez de ser seduzidos por imagens, no qual eles se tornem participantes ativos em vez de serem *voyeurs* passivos” (RANCIÈRE, 2012, p. 9).

Transplantada para a sala de aula, em uma escola de Direito, esta reflexão admite a seguinte adaptação: É preciso um ambiente de aula sem espectadores, em que os estudantes aprendam em vez de ser seduzidos por solilóquios rebuscados, na qual eles se tornem

participantes ativos e não *voyeurs* passivos. “Ser espectador”, para Rancière (2012, p. 8), “é estar separado ao mesmo tempo da capacidade de conhecer e do poder de agir”.

Daí decorrem duas fórmulas, de acordo com Rancière (2012, p. 10). A primeira preconiza, imperativamente, que “é preciso arrancar o espectador ao embrutecimento do parvo fascinado pela aparência e conquistado pela empatia que o faz identificar-se com as personagens da cena” (RANCIÈRE, 2012, p. 10). Nessa ordem de ideias, prossegue Rancière (2012, p. 10):

A este [o espectador embrutecido] será mostrado, portanto, um espetáculo estranho, inabitual, um enigma cujo sentido ele precise buscar. Assim, será obrigado a trocar a posição de espectador passivo pela de inquiridor ou experimentador científico que observa os fenômenos e procura suas causas. Ou então lhe será proposto um dilema exemplar, semelhante aos propostos às pessoas empenhadas nas decisões da ação. Desse modo, precisará aguçar seu próprio senso de avaliação das razões, da discussão e da escolha decisiva.

Já a segunda fórmula censura “essa própria distância reflexiva que deve ser abolida”, de sorte que (RANCIÈRE, 2012, p. 10):

O espectador deve ser retirado da posição de observador que examina calmamente o espetáculo que lhe é oferecido. Deve ser desapossado desse controle ilusório, arrastado para o círculo mágico da ação teatral, onde trocará o privilégio de observador racional pelo do ser na posse de suas energias vitais integrais.

Como hipótese, a educação jurídica contemporânea carece, presumivelmente, de uma dose adequada de empiria. Em certos momentos, todavia, o ser humano poderá assumir, conscientemente, a posição de espectador racional, distante do palco, criando e recriando, no ato de observar, as suas próprias experiências. E em outros, deixará de sê-lo, para suplantar, uma vez mais, qualquer distância arbitrária, dando lugar à sua participação vital e integrada ao espetáculo. Isto não significa, contudo, que, no primeiro caso, tenha assumido uma posição de passividade, pois não há, propriamente, uma única postura ideal, na medida em que o distanciamento taciturno, também pode ser um eficiente método de reflexão emancipada.

Logo, as duas fórmulas aludidas por Rancière (2012, p. 10) não se contradizem *a priori*, admitindo, ao contrário, a sua combinação, frequentemente levada a efeito pela “prática e a teoria do teatro reformado” (RANCIÈRE, 2012, p. 10).

Nesse sentido, aponta Rancière (2012, p. 10): “As iniciativas modernas de reforma do teatro oscilaram constantemente entre esses dois polos, da inquirição distante e da participação vital, com o risco de misturar seus princípios e seus efeitos”. De igual modo, as iniciativas

educacionais têm oscilado, há algum tempo, entre as metodologias passivas e ativas ou, sob a perspectiva teatral, entre “o teatro épico de Brecht e o teatro da crueldade de Artaud” (RANCIÈRE, 2012, p. 10).

Ocorre que: “Em ambos os casos, o teatro apresenta-se como uma mediação orientada para a sua própria supressão” (RANCIÈRE, 2012, p. 13). Essa “mediação autoevanescente”, assim denominada por Rancière (2012, p. 13), traduz, de acordo com ele, “a própria lógica da relação pedagógica: o papel atribuído ao mestre é o de eliminar a distância de seu saber e a ignorância do ignorante”.

Surge, a partir daí, o paradoxo da desigualdade das inteligências: a distância entre um e outro é reduzida e recriada ininterruptamente, sendo representada, em Rancière (2012, p. 14), pela “metáfora do abismo radical que separa a maneira do mestre da do ignorante, porque separa duas inteligências: a que sabe em que consiste a ignorância e a que não o sabe”. Afirma, na sequência, Rancière (2012, p. 14):

Essa distância radical é o que o ensino progressivo e ordenado ensina ao aluno em primeiro lugar. Assim, em seu ato ele comprova incessantemente seu próprio pressuposto, a desigualdade das inteligências. Essa comprovação interminável é o que Jacotot chama de embrutecimento.

A essa prática de embrutecimento ele opunha a prática da emancipação intelectual. A emancipação intelectual é a comprovação da igualdade das inteligências. Esta não significa igual valor de todas as manifestações da inteligência, mas igualdade em si da inteligência em todas as suas manifestações. Não há dois tipos de inteligência separados por um abismo.

O aprendizado humano, complementa Rancière (2012, p. 15) se desenvolve pela observação e comparação. Assim: “Se o iletrado conhece apenas uma prece de cor, ele pode comparar esse saber com o que ainda ignora: as palavras dessa prece escritas no papel” (RANCIÈRE, 2012, p. 15). Com esse raciocínio, ele observa, diz o que viu, comprova o que disse e, em suma, “traduz signos em outros signos e procede por comparações e figuras para comunicar suas aventuras intelectuais e compreender o que outra inteligência se esforça por comunicar-lhe”.

Aprender é traduzir aquilo que se ignora. Aí está, para Rancière (2012, p. 15), o “cerne da prática emancipadora do mestre ignorante”, que, na educação jurídica, pode se materializar de inúmeras formas, a exemplo do “incentivo, de modo discriminado, à pesquisa e à extensão, como fator necessário ao prolongamento da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica” (Art. 2º, § 1º, da Resolução 5º/2018, do MEC).

Não se trata de aprender para ocupar uma posição, a do intelectual, mas de aprender “para praticar melhor a arte de traduzir, de pôr suas experiências em palavras e suas palavras à

prova, de traduzir suas aventuras intelectuais para uso dos outros e de contratraduzir as traduções que eles lhe apresentam de suas próprias aventuras” (RANCIÈRE, 2012, p. 15).

Por isso, o mestre ignorante assiste, no fundo, aquele que ignora, em seus caminhos e aventuras intelectuais e, “assim é chamado não porque nada saiba, mas porque abdicou do ‘saber da ignorância’ e ... dissociou sua qualidade de mestre de seu saber” (RANCIÈRE, 2012, p. 15).

Regressando às correntes teatrais de Brecht e Artaud, comentadas por Rancière (2012, p. 10 e 13), o uso da linguagem permeia as relações humanas e pode, como se sabe, ser sorrateiro e capcioso. Então, indaga Rancière (2012, p. 16): “Por que assimilar escuta e passividade, senão em virtude do preconceito segundo o qual a palavra é o contrário da ação?”.

Na realidade, a emancipação se inicia quando se desperta a consciência das armadilhas da linguagem e das práticas embrutecedoras ou, nas palavras de Rancière (2012, p. 17), “se questiona a oposição entre olhar e agir” e se comprehende as evidências que assim estruturam as relações do dizer, do ver e do fazer”, como pertencentes “à estrutura da dominação e da sujeição”. Como realça Rancière (2012, p. 17): “Começa quando se comprehende que olhar é também uma ação que confirma ou transforma essa distribuição de posições”.

Por conseguinte, na educação emancipadora proposta por Rancière, não se atrela, de modo arbitrário, uma faculdade (olhar) a uma condição humana (passividade), nem mesmo se separa o “mestre” do “ignorante”, em posições forçosamente preestabelecidas.

Nessa dinâmica dialógica, o ato de aprender ou traduzir signos é, pois, um empreendimento compartilhado e cooperativo que, comprehende, ademais, os sete sentidos humanos, embaralhando-se “a fronteira entre os que agem e os que olham, entre indivíduos e membros de um corpo coletivo” (RANCIÈRE, 2012, p. 23). Eis, em sua essência, um dos significados atribuídos, por Rancière (2012, p. 23), à palavra emancipação.

### **Projeto Técnico Social “Universidade Saudável”: uma experiência potencialmente emancipadora**

O propósito do Projeto Técnico Social (PTS) “Universidade Saudável”, lançado, no segundo semestre de 2022, pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (NEPI), da UniEDUK, consistiu em promover diálogos e intersecções entre diversas áreas do conhecimento.

A acadêmica do curso de graduação em Direito da UniMAX, Marina Segura Zavatti, teve, por sua vez, a oportunidade de participar de três diálogos promovidos pelo Eixo 2 “Direito

e Saúde”, vinculado ao PTS, coordenador pelo Prof. Me. José Jorge Tannus Neto e conectado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3, 4, 16 e 17 da Organização das Nações Unidas: **1.** Outubro Rosa - Câncer de mama: desafios, avanços e conquistas; **2.** Crack: a pedra da morte - Reflexões multidisciplinares sobre o combate às drogas; e **3.** "Mulheres que correm com lobos": violências contra as mulheres na sociedade contemporânea.

Todos os eventos tiveram a mesma dinâmica: uma mesa redonda multidisciplinar formada por acadêmicos, alunos, médicos, advogados, gestores públicos e membros da sociedade civil, discutiu abertamente a pauta do dia. Os eventos foram gravados e podem ser assistidos pelos respectivos “QR Codes”.

No primeiro evento, a mesa redonda foi composta por acadêmicos, alunos, médicos, advogados, gestores públicos, outros profissionais convidados e membros da VOLACC (Voluntários de Apoio no Combate ao Câncer) que, dialogaram, sob diversas óticas, a respeito de questões ligadas à prevenção e ao tratamento do câncer de mama. O diálogo transversal foi sobremaneira enriquecedor e permitiu à acadêmica do curso de Direito ampliar os seus conhecimentos sobre o câncer de mama, os desafios para o diagnóstico e tratamento, os avanços na medicina e na assistência social, bem como as conquistas alcançadas pelas mulheres na luta contra essa enfermidade.

QR Code:

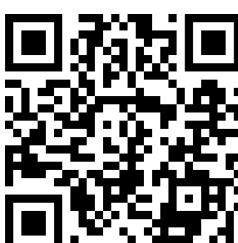


O tema abordado, no segundo evento, foi o crack e suas implicações para a saúde pública e o sistema de justiça criminal. Mais uma vez, a mesa redonda foi integrada por profissionais de diversas áreas, incluindo-se o Sr. Fábio Magalhães da Silva, da Federação Amor-Exigente, o médico Gustavo Villa Real, residente de Psiquiatria na Santa Casa de São Paulo e mestrando em Ciências da Saúde pela mesma instituição, e a advogada e professora da UniEDUK Camila Moura, conversaram sobre a dependência química e os seus múltiplos e deletérios impactos ao indivíduo, à sua família e à sociedade.

O evento contou, ainda, na primeira parte, com a exibição do documentário "Cracolândia", dirigido por Edu Felistoque. Foi, decerto, um momento de intensa reflexão

sobre a política de combate às drogas no Brasil e a importância de uma abordagem multidisciplinar no enfrentamento desta mazela social.

QR Codes:



Por fim, o terceiro evento, inspirado na obra de Estés (2018), abordou outro tema relevante e sensível: violências contra as mulheres na sociedade contemporânea. Seguindo a mesma sistemática dos eventos anteriores, a mesa redonda contou com a presença de acadêmicos, alunos, médicos, advogados, gestores públicos e outros profissionais convidados, as advogadas Luciana Terra, uma das lideranças do "Projeto Justiceiras", e Maria Lúcia Bressane Cruz, presidente do Rotary Club Carlos Gomes de Campinas.

Em vídeo gravado especialmente para a ocasião, o Promotor de Justiça Rogério Sanches Cunha abriu o encontro, marcado por um diálogo franco entre todos os participantes e uma compreensão ainda maior sobre a temática que, lamentavelmente, permanece atual.

QR Code:



De acordo com a acadêmica Marina Segura Zavatti:

A participação no PTS foi muito enriquecedora pois aliou a teoria com a prática. O projeto consistiu na leitura de textos de temas muito importantes como o câncer de mama, durante o outubro rosa, aliado a um debate multidisciplinar entre alunos, médicos, advogados e outros profissionais convidados, muito enriquecedor, além de um relato emocionante, por exemplo, de uma profissional que venceu a luta contra o câncer.

Outro debate que foi muito importante em que adquiri conhecimento mais profundo foi sobre o tema do crack. Eu tinha apenas um conhecimento superficial sobre o tema, com base em relatos em jornais televisivos, mas, ao estudar de forma mais profunda, através de documentário e leitura, percebi que é um tema extremamente complexo que requer análise de muitos fatores.

Por fim, recomendo a participação em projetos universitários pois trazem muitas experiências ao mesmo tempo, como aprendizado de estudo, leitura, resumo, dentre outros. O principal desenvolvimento, em minha opinião, é o da capacidade de compartilhar e absorver aprendizado.

O PTS não possui um “professor explicador”. O acadêmico é instigado a ler, ouvir, falar, participar e emitir a sua opinião sobre os temas selecionados, de comum acordo e em pé de igualdade, com o professor orientador.

Esta experiência de extensão, centrada na autonomia do estudante, é, ao que tudo indica, potencialmente emancipadora, pois valoriza os seus interesses, vontades e opiniões, na construção compartilhada de saberes e aprendizados, a partir de perspectivas diversas, num espaço onde todos os participantes são mestres e aprendizes ignorantes, em suas constantes buscas pela maioridade intelectual.

## **CONCLUSÃO**

O PTS “Universidade Saudável”, concebido e capitaneado pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (NEPI) da UniEDUK, foi uma aventura intelectual, democrática e potencialmente emancipadora para todos os seus participantes. A igualdade de inteligências foi, aliás, a tônica dos três eventos realizados pelo Eixo 2 “Direito e Saúde”.

Neste projeto, a academia abriu as portas ao Poder Público e à sociedade civil para, em comunhão com mestres e estudantes, conjugar a multidisciplinaridade e a transversalidade, possibilitando, assim, uma permuta afável e profícua de conhecimentos e reflexões indeclináveis.

Conclui-se, portanto, com base neste projeto, que a vivência concreta da extensão, por parte dos mestres e estudantes, constitui um dos traços fundamentais de uma educação jurídica

potencialmente emancipadora. Pensando bem, a emancipação intelectual é, por assim dizer, uma via de mão dupla acessível a todos, ou seja, não só aos estudantes, mas também aos mestres.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores deste artigo expressam as suas homenagens à Profª. Drª. Ana Maria Girotti Sperandio, por sua brilhante liderança e pioneirismo na coordenação do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (NEPI) da UniEDUK e, além de tudo, na idealização do Projeto Técnico “Universidade Saudável”; um exemplo notável de vanguardismo e excelência.

## REFERENCIAS

- ABE, S. K. *Retratos da leitura no Brasil: por que estamos perdendo leitores*. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/tematicas/retratos-da-leitura-no-brasil-por-que-estamos-perdendo-leitores>. Acesso: 2 abr. 2023.
- ADORNO. T. W. *Educação e Emancipação*. Trad. Wolfgang Leo Maar. 2. ed. rev. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- BINGHAM, C.; BIESTA, G.; RANCIÈRE, J. *Jacques Rancière: Education, Truth, Emancipation*. London and New York: Continuum, 2010.
- DELEUZE, G. *A filosofia crítica de Kant*. Trad. Fernando Scheibe. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.
- ESTÉS, C. P. *Mulheres que correm com lobos: Mitos e histórias do arquétipo da Mulher Selvagem*. Trad. Waldéa Barcellos. Rio de Janeiro: Rocco, 2018.
- FILHO, J. E. L. Esclarecimento e educação em Kant: a autonomia como projeto de melhoramento humano. *Trans/Form/Ação*, Marília, v. 42, n. 2, p. 59-84, abr./jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2019.v42n2.04.p59>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trans/a/b5LGjhyvFjRQFqFHhtK8TLB/?lang=pt>. Acesso: 2 abr. 2023.
- GOYARD-FABRE, S. *Filosofia crítica e razão jurídica*. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão; revisão da tradução Márcia Valéria Martinez de Aguiar. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- HUXLEY, A. *Admirável Mundo Novo*. Trad. Lino Vallandro e Vidal Serrano. São Paulo: Mediafashion, 2016.
- KANT, I. *A Metafísica dos Costumes*. Trad. Edson Bini. 1. ed. São Paulo: Folha de São Paulo, 2010.
- \_\_\_\_\_. *O que é o Esclarecimento?* Trad. Paulo César Gil Ferreira; revisão Marco Antonio Casanova. Rio de Janeiro: Via Verita, 2011.
- \_\_\_\_\_. *Sobre a pedagogia*. Trad. Tomas da Cossta. Petrópolis/RJ: Vozes, 2021.
- KNOWLES, M. S. et al. *The adult learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. Ninth Edition. London and New York: Routledge, 2020.
- RANCIÈRE, J. *O espectador emancipado*. Trad. Ivone C. Benedetti. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.
- \_\_\_\_\_. *O mestre ignorante: cinco lições para a emancipação intelectual*. Trad. Lílian do Valle. 3. ed. 9 reimpr. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

\_\_\_\_\_. *Sobre O Mestre Ignorante*. In: RANCIÈRE, J. et al. *Jacques Rancière e a escola. Educação, política e emancipação*. José Sérgio Fonseca de Carvalho [org.]. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2022.

SANDEL, M. J. *A tirania do mérito: O que aconteceu com o bem comum?* Trad. Bhuvi Libanio. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

\_\_\_\_\_. *Justiça: o que é fazer a coisa certa*. Trad. Heloisa Matias e Maria Alice Máximo. 33. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2020.

TALEB, N. N. *A lógica do cisne negro: o impacto do altamente improvável*. Trad. Renato Marques de Oliveira. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021.

VAYSSE, J-M. *Vocabulário de Immanuel Kant*. Trad. Claudia Berliner. Revisão Técnica Maurício Keinert. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

# **Revolucionando a Manufatura Aditiva: Transformando Garrafas PET em Filamento 3D para Popularizar e Democratizar a Impressão 3D**

Revolutionizing Additive Manufacturing: Transforming PET Bottles into 3D Filament to  
Popularize and Democratize 3D Printing

**Payão, Maiara Dias**

Centro Universitário de Jaguariúna

**Neto Delgado, Geraldo Gonçalves**

Coordenador do Eixo 3, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A produção e consumo de embalagens plásticas têm testemunhado um aumento considerável na última década, resultando em uma elevação significativa na geração de resíduos em nosso planeta. Governos ao redor do mundo têm expressado preocupação com essa superprodução de resíduos, que se traduz em impactos ambientais cada vez mais severos, e têm pressionado por iniciativas sustentáveis tanto por parte da população quanto do setor industrial.

Conforme destacado por VALT (2004), o ciclo de vida das garrafas PET inicia-se com a extração de monoetilenoglicol (MEG) e dimetiltereftalato (DMT), matérias-primas derivadas do petróleo, seguido pela transformação desses elementos em pré-formas por meio do processo de sopro, resultando na fabricação das garrafas. Após o consumo, grande parte das garrafas é encaminhada para centros de reciclagem, enquanto outra fração é destinada a aterros sanitários.

Como salientado por JACOBI (2003), a preocupação com o desenvolvimento sustentável implica a necessidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades. O presente projeto tem como objetivo demonstrar a criação de um protótipo de máquina extrusora para a transformação de garrafas PET em filamentos utilizados em Impressoras 3D, visando não apenas a economia de materiais e recursos financeiros, mas também o benefício para a comunidade em geral.

Conforme mencionado por FONDA (2013), a impressão 3D é um processo que permite a fabricação de objetos tridimensionais a partir de modelos computacionais, os quais podem ser criados por meio de softwares CAD ou adquiridos em repositórios online. Com uma variedade de materiais disponíveis para a impressão 3D, como PLA, ABS e Nylon, cada um com suas características e custos específicos, a exploração de novos materiais emerge como uma alternativa promissora para tornar a fabricação mais eficiente e econômica. Além disso, o aumento da consciência ambiental e a busca por soluções inovadoras estão impulsionando a investigação de métodos de produção mais sustentáveis e *eco-friendly*, destacando a importância deste projeto no contexto atual.

A popularização da ciência e tecnologia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na evolução das sociedades modernas. À medida que a tecnologia avança e a ciência desvenda novos mistérios do universo, é essencial que esse conhecimento seja

acessível e compreensível para todos os membros da comunidade. A democratização do acesso à informação científica e tecnológica não apenas enriquece o entendimento individual, mas também capacita as comunidades a tomarem decisões informadas e a participarem ativamente no progresso tecnológico e social. Nesta era digital em que vivemos, em que a tecnologia permeia todos os aspectos de nossas vidas, desde a comunicação até a produção de bens e serviços, a importância de popularizar a ciência e a tecnologia nunca foi tão evidente. Este trabalho explora como a popularização da ciência e tecnologia pode catalisar o desenvolvimento comunitário, capacitar os indivíduos e criar uma sociedade mais inclusiva e bem-sucedida.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Em 1983, Charles W. Hull revolucionou o mundo da fabricação com a criação da tecnologia de estereolitografia, precursora da manufatura aditiva e dos métodos de impressão 3D que conhecemos hoje. Essa inovação permitiu a criação de uma máquina capaz de imprimir não apenas peças de plástico, mas também lâmpadas especiais, que eram utilizadas na solidificação de resinas por meio da ação de um laser. Apesar do potencial revolucionário, essa tecnologia não teve um impacto imediato no mercado devido às limitações que enfrentava na época. As máquinas eram volumosas, caras e os processos de fabricação eram demorados, além de serem restritos a aplicações bastante específicas (ABIRPLAST, 2014).

O processo de extrusão de material, utilizado em muitas impressoras 3D, funciona da seguinte forma: o termoplástico é alimentado em um bico aquecido e depositado sobre um objeto uma "fatia" de cada vez, em sequência. Essencialmente, é como se a impressora 3D estivesse construindo o objeto camada por camada, de forma similar a uma impressora convencional, que utiliza jatos de tinta para formar imagens e letras. Esse processo de deposição de material é essencial para a criação de objetos tridimensionais com precisão e detalhes intrincados (FIA, 2020).

Os materiais disponíveis para impressoras 3D são bastante diversificados e acessíveis, o que contribui para a popularização dessa tecnologia. Entre os tipos mais utilizados destacam-se: ácido poliláctico (PLA), acrilonitrila butadieno estireno (ABS), polietileno tereftalato (PETG) e poliamida (PA), comercialmente conhecida como Nylon. Cada um desses materiais possui características específicas, como resistência, flexibilidade e biodegradabilidade, o que os torna adequados para diferentes aplicações. No entanto, é importante ressaltar que muitos

desses materiais podem representar riscos à saúde e contribuir para o aumento do consumo de polímeros plásticos, o que impacta negativamente o meio ambiente (ABIRPLAST, 2014).

De acordo com uma pesquisa realizada pela ABIPLAST, estima-se que anualmente sejam retiradas do meio ambiente aproximadamente 805 mil toneladas de resíduos pós-consumo, que são convertidas em mais de 725 mil toneladas de materiais plásticos reciclados. Isso demonstra o potencial da reciclagem na redução do impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos plásticos, além de destacar a importância da conscientização e do desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a gestão sustentável dos resíduos (ABIRPLAST, 2014).

Um estudo divulgado pela organização não governamental WWF (Fundo Mundial para a Natureza) revelou que, devido à má gestão dos resíduos, cerca de um terço do lixo plástico gerado anualmente no mundo contamina a natureza. O relatório "Solucionar a poluição plástica: Transparência e responsabilidade" destaca que solos, águas doces e oceanos encontram-se contaminados por macro, micro e nanopartículas de plástico, o que representa uma ameaça significativa para os ecossistemas e a saúde humana. Essa contaminação também afeta a cadeia alimentar, pois os seres humanos estão cada vez mais expostos à ingestão de plástico por meio de alimentos e água potável, cujos efeitos totais ainda não são completamente compreendidos (VASCONCELOS, 2019).

**Figura 1** – Máquina de foto polimerização inventada por Charles Hull



**Fonte:** <https://done3d.com>

A impressão 3D revolucionou a forma como produtos são concebidos, protótipos e fabricados, oferecendo uma gama impressionante de possibilidades em termos de materiais utilizados. Desde plásticos convencionais, como o PLA e o ABS, até metais de alta resistência,

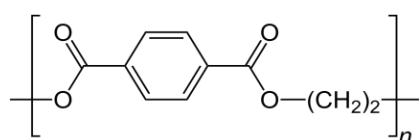
como alumínio e titânio, e materiais bi compatíveis, como o PLA bi absorvível, a variedade de materiais disponíveis para impressão 3D continua a crescer, impulsionando a inovação em diversas indústrias. Materiais avançados, como polímeros flexíveis, compostos de fibra de carbono e cerâmicas, também estão se tornando cada vez mais populares, ampliando ainda mais as possibilidades de aplicações na impressão 3D.

Esta breve contextualização explora os tipos de materiais comumente utilizados na impressão 3D, destacando suas propriedades, aplicações e impacto na manufatura aditiva. Ao compreender as características únicas de cada material, os fabricantes podem selecionar a opção mais adequada para atender às necessidades específicas de seus projetos, impulsionando a evolução contínua da impressão 3D e sua integração cada vez maior em processos de produção e design.

O plástico PET, um polímero termoplástico extremamente moldável e pertencente à família dos poliésteres, destaca-se pela sua versatilidade e popularidade em embalagens descartáveis. O processo de reaproveitamento do PET, que pode ser reciclado até 100% com custos relativamente baixos, contribuiu significativamente para sua disseminação no mercado. Suas vantagens abrangem desde a facilidade de conformação mecânica até sua resistência a variações de temperatura, passando por características como ser quimicamente inerte, apresentar alta resistência ao impacto, baixa absorção de umidade após a conformação e ser facilmente reciclável (Polybrasil, 2020).

Apesar das vantagens consideráveis e da estrutura bem estabelecida de reciclagem do PET em todo o mundo, o material é geralmente menos atraente para a impressão 3D, devido à necessidade de um cuidadoso processo de secagem para evitar a hidrólise durante a extrusão (DOLLE, 2020). Para contornar essa desvantagem, é comum a adição de glicol ao composto, resultando no polímero conhecido como PETG. O PETG, uma versão modificada do Polietileno Tereftalato (PET) com glicol, é frequentemente utilizado na fabricação de garrafas de água. Pertencente à família dos Copoliésteres (CPE), o filamento PETG é semirrígido e possui alto nível de resistência mecânica. Além disso, beneficia-se de boas características térmicas, permitindo que o plástico resfrie de forma eficiente com empenamento quase insignificante.

**Figura 2.** Estrutura química do PET.



Fonte: Arquivo Pessoal

Uma impressora 3D típica é composta por vários componentes essenciais que colaboram para criar objetos tridimensionais a partir de um modelo digital. A extrusora ou cabeça de impressão desempenha a função de derreter e depositar o material de impressão em camadas sucessivas. A plataforma de construção é a superfície onde o objeto é formado, muitas vezes com movimento em múltiplos eixos. Os eixos XYZ proporcionam os movimentos necessários em direções horizontal e vertical. A base de controle, ou placa-mãe, atua como o cérebro da impressora, executando as instruções do *software* de controle para coordenar todos os aspectos do processo.

Os motores são responsáveis por controlar os movimentos da cabeça de impressão e da plataforma, garantindo precisão. O filamento, material de construção, é alimentado pela extrusora por meio do sistema de alimentação. Um sistema de arrefecimento, quando necessário, evita o superaquecimento de partes críticas. Sensores e interruptores, como os de fim de curso e de temperatura, contribuem para a monitoração e controle. A tela de controle embutida permite a interação do usuário com a impressora, desde a seleção de arquivos até o monitoramento do progresso da impressão (FONDA, 2023)

## METODOLOGIA

Para este estudo, foi adotada uma abordagem que integra elementos da Metodologia de Desenvolvimento de Produto e da Metodologia de Pesquisa-Ação, visando um desenvolvimento sistemático do produto e uma interação colaborativa com a comunidade-alvo.

A metodologia de desenvolvimento de produto foi aplicada para guiar as etapas de concepção, design, prototipagem e teste do produto. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa de mercado para identificar lacunas e oportunidades no contexto do gerenciamento de resíduos plásticos PET. Com base nos *insights* obtidos, foram definidos os requisitos técnicos e funcionais do sistema de reciclagem de plástico a ser desenvolvido. Em seguida, foram elaborados os *designs* preliminares do sistema, considerando aspectos como eficiência de processo, viabilidade econômica e facilidade de operação. Após a fase de *design*, foram construídos protótipos do sistema para testes e refinamentos, com base nos feedbacks recebidos (DELGADO NETO, GG *et al*, 2012)

**Figura 3:** Fluxograma de desenvolvimento do projeto



Fonte: Arquivo Pessoal

A abordagem de pesquisa em ação foi empregada para promover um desenvolvimento sustentável através do reuso do material PET para criar filamentos para impressora 3D, uma colaboração estreita com os membros da comunidade acadêmica e a comunidade ao longo de todo o processo de desenvolvimento do produto permitiu uma troca de conhecimento empírico. Por meio de *workshops* e apresentação do projeto junto à comunidade local, identificou-se problemas específicos relacionados ao gerenciamento de resíduos plásticos e desenvolver soluções adequadas e acessíveis. Essa interação direta permitiu uma compreensão mais profunda das necessidades e expectativas da comunidade em relação ao produto, garantindo que o sistema de reciclagem de plástico atendesse às suas demandas de forma eficaz e sustentável.

Ao integrar essas duas metodologias, foi possível não apenas desenvolver um produto tangível e aplicável, mas também envolver ativamente a comunidade-alvo no processo de desenvolvimento, promovendo assim uma maior aceitação e adoção do sistema de reciclagem de plástico na comunidade e disseminação do conhecimento através da popularização da ciência e tecnologia.

O conceito de "Faça você mesmo", conhecido pela sigla DIY (*Do It Yourself*), promove a ideia de autonomia e capacidade de construir bens e recursos por conta própria, utilizando conhecimentos previamente adquiridos e facilmente acessíveis para consulta.

Na era da globalização, a impressão 3D emergiu como uma das tecnologias mais promissoras e de rápido desenvolvimento. O surgimento de impressoras 3D caseiras e

acessíveis financeiramente tem sido notável, destacando-se pelo seu potencial transformador. Conforme destacado por Fonda, essas impressoras têm uma ampla gama de aplicações, desde o estímulo à tecnologia em níveis educacionais iniciais até o suporte ao aprendizado em disciplinas como matemática, física, química, biologia e informática. Na ciência, por exemplo, elas possibilitam a impressão de ilustrações de exercícios matemáticos resolvidos graficamente, bem como a reprodução de modelos de elementos e ligações químicas em escalas macroscópicas.

Para este trabalho, utilizou-se como referência uma extrusora de filamento que adere à filosofia do "Faça você mesmo". O mecanismo do extrusor foi concebido com base na reutilização de componentes de uma impressora 3D obsoleta, combinados com peças produzidas pela própria impressora 3D da instituição. Essa abordagem visa minimizar os custos do projeto, aproveitando ao máximo os recursos disponíveis e promovendo a sustentabilidade por meio do reaproveitamento de materiais.

O equipamento tem como objetivo principal a transformação de garrafas PET em filamento utilizável em impressoras 3D, um processo que envolve várias etapas distintas para alcançar o resultado desejado.

A primeira etapa é a preparação da garrafa PET. Nesse estágio, além de instalar um bico de ar na tampa para pressurizar a garrafa, é essencial realizar uma inspeção visual para identificar e remover rótulos, tampas e quaisquer impurezas que possam comprometer o processo de reciclagem. Em seguida, o aquecimento é realizado em baixa rotação até que as irregularidades superficiais desapareçam e o material adquira uma textura uniforme. Esse processo, conhecido como "lavagem a quente", também ajuda a eliminar resíduos de alimentos ou bebidas que possam estar presentes nas garrafas.

A segunda etapa envolve o corte do fundo e do "pescoço" da garrafa, pois essas partes são consideradas mais rígidas e não são adequadas para o processo de transformação. Utilizando um cortador específico e ajustado, o corpo da garrafa é cortado em uma fita de medida uniforme. É importante ressaltar que esse corte deve ser feito de maneira precisa para garantir a uniformidade da fita e evitar desperdícios de material.

Na máquina de conversão, várias partes desempenham funções específicas durante o processo. O painel de controle é responsável por ajustar a temperatura do bico extrusor e a velocidade do sistema de tração, permitindo um controle preciso das condições de extrusão. O guia da fita desempenha um papel fundamental na condução da fita até o bico extrusor, evitando possíveis torções ou enroscamentos que poderiam comprometer a qualidade do filamento resultante. O bico extrusor, onde a fita é aquecida até atingir o ponto de fusão adequado, requer

um controle preciso da temperatura para garantir uma extrusão uniforme. Por fim, o sistema de tração é ajustado para controlar a velocidade com que o filamento é extrudado, garantindo uniformidade no diâmetro do filamento final e sua adequação para uso em impressoras 3D de forma consistente e confiável.

**Figura 4: Protótipo de extrusora de filamento PET**



**Fonte: Arquivo Pessoal**

O protótipo de transformação de fio de garrafas PET em filamento para impressão 3D é um equipamento especializado projetado para reciclar e reutilizar garrafas PET, transformando-as em um material adequado para ser usado em impressoras 3D. Esta máquina é composta por diferentes componentes que desempenham funções específicas em cada etapa do processo de reciclagem e fabricação do filamento.

**Alimentação e Preparação da Matéria-Prima:** A máquina começa recebendo um filamento de garrafas PET como matéria-prima. As garrafas são cuidadosamente inspecionadas e preparadas, removendo-se rótulos, tampas e impurezas. Em seguida, as garrafas são filetadas em pequenas tiras para facilitar o processamento subsequente.

**Lavagem e Secagem:** As garrafas passam por um processo de lavagem intensiva para remover quaisquer resíduos ou contaminantes. Após a lavagem, são removidos o pescoço e fundo da garrafa, e com um estilete fixo são filetadas as garrafas para garantir a qualidade do material reciclado.

**Extrusão:** Os filetes de garrafas PET secos são alimentados em uma extrusora, onde são aquecidos e pressionados através de um bocal. Neste processo, o material é fundido e transformado em um filamento contínuo de plástico derretido.

**Resfriamento e Bobinamento:** O filamento recém-extrudido é resfriado em contato com o ar para solidificar o plástico. Em seguida, é enrolado em bobinas para facilitar o manuseio e armazenamento.

**Controle de Qualidade:** Durante todo o processo, são realizadas verificações de qualidade para garantir que o filamento produzido atenda aos padrões especificados de diâmetro, resistência e uniformidade.

**Embalagem e Armazenamento:** Por fim, o filamento é embalado em rolos ou bobinas e armazenado em condições adequadas para preservar sua qualidade até ser utilizado em impressoras 3D.

Essa máquina é uma solução eficiente e sustentável para o reaproveitamento de garrafas PET, contribuindo para a redução do desperdício de plástico e promovendo a produção de filamento reciclado para impressão 3D, alinhando-se aos princípios da economia circular e da sustentabilidade ambiental.

### **Relato de caso - Feira de Inovação e Criatividade**

Na busca por apresentar o projeto à comunidade e promover conhecimento sobre manufatura aditiva, além de incentivar a reciclagem e reutilização de materiais, participamos de uma feira de inovação. Nesse evento, tivemos a oportunidade de oferecer várias atividades aos alunos da rede municipal, incluindo uma oficina de prototipagem com cola quente. Durante essa oficina, as crianças puderam aprender sobre os princípios da impressão 3D, o funcionamento de uma extrusora de filamento PET e observar uma impressora 3D em ação, produzindo peças para brindes.

Durante a feira, os alunos demonstraram grande entusiasmo ao verem a sua matéria-prima sendo transformada em bonecos e outras figuras. Essa experiência despertou neles um interesse genuíno em participar e aprender mais sobre como transformar e reutilizar materiais de forma criativa e sustentável.

A educação ambiental, aliada aos princípios dos 3 R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar), é uma ação educativa essencial que deve ser incentivada e mantida. Ela proporciona uma conscientização da realidade global e promove a interação harmoniosa entre os seres humanos e a natureza, contribuindo para a solução de problemas ambientais. Além disso, essa prática envolve os educandos com a comunidade, estimulando uma reflexão sobre comportamentos que visam a transformação positiva dessa realidade.

No Brasil, o nível de informação e conhecimento da população sobre temas de Ciência e Tecnologia (C&T) ainda é bastante deficiente, apesar do interesse crescente nesse assunto, como indicado por recentes pesquisas de opinião pública. Essa deficiência é principalmente atribuída à falta de uma educação científica abrangente e de qualidade no ensino fundamental e médio do país (MOREIRA).

No entanto, nas últimas duas décadas, tem sido observado um aumento significativo nas ações relacionadas à divulgação científica no Brasil. Isso inclui a criação de centros e museus de ciência, o surgimento de revistas e websites especializados, uma maior cobertura de temas científicos na mídia, a publicação crescente de livros e a organização de conferências e eventos populares que despertam interesse em audiências diversificadas em todo o país (MOREIRA, 2022).

**Figura 5: A) Alunos participando da oficina B) Oficina de prototipagem C) Exposição dos projetos na FIC D) Alunos na feira E) Apresentações das oficinas F) Extrusora filamento PET**



Fonte: Arquivo Pessoal

## Análise e Resultados

A análise dos resultados finais do desenvolvimento do protótipo e da pesquisa revelou uma série de desafios significativos enfrentados durante os primeiros testes da mini extrusora. Inicialmente, a dificuldade de configuração do software do display foi um obstáculo, uma vez que os projetos se basearam no reaproveitamento de componentes de uma impressora 3D na extrusora. A necessidade de programação para instruir o sistema a acionar apenas o eixo X foi um ponto crítico que demandou atenção e esforço para superação.

Após tentativas adicionais, foi possível avançar no processo e acionar o sistema de tração, além de aquecer o bico extrusor para a transformação da matéria-prima. No entanto, tornou-se evidente a importância do ajuste preciso da temperatura, considerando o ponto de fusão do PET, que é de 260°C. Nas primeiras análises, não foi possível atingir a temperatura ideal do bico extrusor, o que impactou diretamente na eficácia do processo.

Um dos principais obstáculos encontrados foi relacionado ao diâmetro interno do bico de injeção, que se mostrou menor que o corte em filete da garrafa PET. Esse desalinhamento resultou na incapacidade do material PET em atravessar o bico e adotar o diâmetro correto do filamento 3D, fixado em 3mm.

Diante desses desafios, torna-se imperativo considerar adaptações no design do bico extrusor e a busca por um novo software capaz de proporcionar os ajustes de programação necessários para a operação eficiente do dispositivo. Essas medidas são essenciais para o avanço do projeto e a superação dos obstáculos encontrados, visando alcançar os objetivos estabelecidos e viabilizar a produção sustentável de filamento 3D a partir de garrafas PET recicladas.

Assim análise dos resultados da contribuição social do projeto, através da participação na feira de inovação representou uma oportunidade valiosa para apresentar o projeto à comunidade e promover conhecimento sobre manufatura aditiva, bem como incentivar a reciclagem e reutilização de materiais. Durante o evento, diversas atividades foram oferecidas aos alunos da rede municipal, incluindo uma oficina de prototipagem com cola quente, onde os participantes puderam ter contato direto com os princípios da impressão 3D e o funcionamento de uma extrusora de filamento PET. Além disso, eles tiveram a oportunidade de observar uma impressora 3D em ação, produzindo peças para brindes.

O entusiasmo demonstrado pelos alunos durante a feira foi notável, especialmente ao testemunharem a transformação de matéria-prima em objetos tangíveis, como bonecos e outras figuras. Essa experiência despertou um interesse genuíno em aprender mais sobre como

transformar e reutilizar materiais de forma criativa e sustentável, evidenciando o impacto positivo que a educação ambiental aliada aos princípios dos 3 R's pode ter na formação dos jovens.

É importante ressaltar que a educação ambiental não se limita apenas à conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente, mas também promove uma reflexão sobre os comportamentos individuais e coletivos que podem contribuir para a construção de um futuro mais sustentável. A participação ativa dos educandos nesse processo, como evidenciado durante a feira, é fundamental para garantir a eficácia das ações educativas e a disseminação de práticas ambientalmente responsáveis.

No contexto brasileiro, onde o nível de informação e conhecimento da população sobre temas de Ciência e Tecnologia ainda é deficiente, iniciativas como essa desempenham um papel crucial na promoção da cultura científica e no estímulo ao interesse por esses temas. O aumento observado nas ações relacionadas à divulgação científica no país nas últimas décadas é um indicativo positivo desse movimento em direção a uma maior valorização e compreensão da ciência e da tecnologia por parte da sociedade brasileira.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise dos resultados da pesquisa revelou uma série de desafios significativos enfrentados durante os testes do protótipo da extrusora. Inicialmente, a dificuldade de configuração do *software do display* foi um obstáculo relevante, dada a necessidade de adaptação dos componentes de uma impressora 3D para o funcionamento da extrusora. A demanda por programação para instruir o sistema a acionar apenas o eixo X foi um ponto crítico que exigiu atenção e esforço para ser superado.

Após tentativas adicionais, avanços foram alcançados, possibilitando o funcionamento do sistema de tração e o aquecimento do bico extrusor para a transformação da matéria-prima. Entretanto, ficou evidente a importância do ajuste preciso da temperatura, especialmente considerando o ponto de fusão do PET, fixado em 260°C. A dificuldade em atingir a temperatura ideal do bico extrusor nas primeiras análises impactou diretamente na eficácia do processo.

Outro obstáculo significativo foi identificado no diâmetro interno do bico de injeção, que se mostrou menor que o corte em filete da garrafa PET. Essa discrepância resultou na impossibilidade do material PET em atravessar o bico e adotar o diâmetro correto do filamento 3D, fixado em 3mm.

Diante dos desafios encontrados, é crucial considerar adaptações no design do bico extrusor, juntamente com a busca por um novo software capaz de fornecer os ajustes de programação necessários para a operação eficiente do dispositivo. Essas medidas são fundamentais para impulsionar o avanço do projeto e superar os obstáculos identificados, com o objetivo final de alcançar os objetivos estabelecidos e viabilizar a produção sustentável de filamento 3D a partir de garrafas PET recicladas.

Apesar dos pontos de melhoria identificados, a pesquisa demonstrou a viabilidade da construção de uma extrusora de filamento PET para impressora 3D, conforme exemplificado por modelos de referência encontrados. O projeto desenvolvido apresenta bases sólidas e oferece reais possibilidades de trazer benefícios para a comunidade acadêmica e local, através da conscientização sobre reciclagem e da economia na aquisição de filamento.

Embora alguns ajustes no dispositivo sejam necessários para sua funcionalidade plena, foi possível transmitir a ideia principal de construir um modelo de extrusora sustentável e de baixo custo, permitindo a reutilização de materiais que, de outra forma, seriam descartados.

A participação na feira de inovação foi um marco importante neste projeto, proporcionando uma plataforma para apresentar nosso trabalho à comunidade e disseminar conhecimento sobre manufatura aditiva, bem como sobre a importância da reciclagem e reutilização de materiais. Ao oferecer diversas atividades, como a oficina de prototipagem com cola quente e a demonstração do funcionamento da extrusora de filamento PET e da impressora 3D, conseguimos envolver os alunos da rede municipal em experiências práticas e educativas.

O entusiasmo demonstrado pelos alunos durante a feira foi significativo, destacando o impacto positivo que essas experiências podem ter no despertar do interesse por práticas sustentáveis e na formação de uma consciência ambiental mais ampla. A capacidade de ver a transformação da matéria-prima em objetos tangíveis reforçou a importância da educação ambiental aliada aos princípios dos 3 R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) como um elemento essencial na formação dos jovens.

É crucial destacar que a educação ambiental não se limita apenas à transmissão de conhecimento, mas também promove uma reflexão sobre os comportamentos individuais e coletivos que podem contribuir para um futuro mais sustentável. A participação ativa dos educandos nesse processo é fundamental para garantir a eficácia das ações educativas e a adoção de práticas ambientalmente responsáveis.

No contexto brasileiro, onde ainda há deficiências no nível de informação e conhecimento da população sobre Ciência e Tecnologia, iniciativas como essa desempenham um papel fundamental na promoção da cultura científica e no estímulo ao interesse por esses

temas. O aumento observado nas ações relacionadas à divulgação científica no país é um indicativo positivo desse movimento em direção a uma maior valorização e compreensão da ciência e da tecnologia pela sociedade brasileira. Este trabalho reforça a importância de continuarmos investindo em educação ambiental e divulgação científica para construirmos um futuro mais sustentável e consciente.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, G. O. D.. **Por menos Lixo: a minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Salvador/Bahia.** Dissertação (Mestrado) Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica. 2011.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões Perdidos no Lixo.** 3<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Humanitas Livraria. FFLCH/USP, 1999. 346 p.

Delgado Neto, G.G., Alkmin, L.C., Vieira, V.C., Dedini, F.G. - **Aplicação do roteiro crítico de projetos em cursos de graduação** - Revista de Ensino de Engenharia, 2012

FERREIRA, Camila C.; MINCHIO, Iago M. **PROJETO DE UMA EXTRUSORA DE FILAMENTO 3D PARA A RECICLAGEM DE RESÍDUOS PLÁSTICOS 2022.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz.

FERREIRA, Fyllipe. **Estudo e desenvolvimento de filamento de PET reciclado para impressoras 3D FDM.** Ouro Preto, 2020. 86 p. Dissertação (Engenharia de Materiais) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO.

**Impressão 3D e sustentabilidade: impactos e materiais.** Produteca. 2018. Disponível em: <https://www.produtecalab.com.br/impressao-3d-e-sustentabilidade-impactos-materiais/>

FONDA, C. **A Practical Guide to Your First 3D Print.** 1. ed. Trieste: The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, 2013.

**Impressão 3D: O que é, como funciona e Exemplos de Aplicações.** FIA, 2020. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/impressao-3d/>> Acesso em: 10 de novembro de 2022.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade:** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em 14 de abril de 2023.

MOREIRA, Ildeu C. **A divulgação da ciência e da tecnologia no Brasil.** Disponível em: <<https://www.ufmg.br/diversa/13/artigo4.html>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2022

**PLÁSTICO PET: o que é, propriedade e aplicações.** PolyBrasil. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.polybrasil.com.br/plastico-pet/>.

RAYNA, T.; STRIUKOVA, L. From rapid prototyping to home fabrication: How 3D printing is changing business model innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 102, p. 214–224, 2016.

# **PRODUÇÃO DE MATERIAL ELETRÔNICO EDUCATIVO COM FOCO NA OBTENÇÃO DE SAÚDE E BEM-ESTAR**

Eletronic educational material production focused on obtainment of health and well-being

## **FERRE-SOUZA, Viviane**

Coordenadora do Eixo 4, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil e Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## **BONIN, Maria Carolina Bertolo**

Aluna do curso de Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## **CINTRA, Eduarda Fernandes**

Aluna do curso de Biomedicina, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

## **EUZÉBIO, Bruna Eloiza**

Aluna do curso de Nutrição, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## **INOUE, Aline Mayumi**

Aluna do curso de Biomedicina, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

## **SILVA, Gabriela Cristina**

Aluna do curso de Biomedicina, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

## **BUENO, Rosemeire**

Professora colaboradora, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

## **PERES, Karina Colombera**

Professora colaboradora, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A saúde tem impacto direto na qualidade de vida, proporcionando bem-estar e assim o desfrute de uma vida plena, disposta, saudável e proporciona menores riscos de desenvolvimento de doenças. Sendo que a saúde não diz respeito apenas a enfermidades e bem-estar físico, mas inclui também o mental e social. Um indivíduo saudável é capaz de identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente (BRASIL, 2020). Além disso, a promoção da saúde para uma sociedade não é dever apenas do setor da saúde, mas também ações do Estado, garantido pela constituição Brasileira, a qual pode ser auxiliada por medidas e difusão de informações por profissionais da saúde, capacitados e pelo setor privado, sendo assim uma questão intersetorial, da comunidade e de indivíduos (BUSS, 2000).

Cientistas se empenham na compreensão do bem-estar do indivíduo (SIQUEIRA; PADOVAM, 2008). Contudo, é difícil defini-lo de forma concreta, visto que possui influência da idade, gênero, nível socioeconômico, cultura e outras variáveis. De forma geral, o sentimento de bem-estar está vinculado com a satisfação e afeto presentes na vida daquele indivíduo (GIACOMONI, 2004).

Com isso, as condições fundamentais para a saúde são: paz, habitação, educação, alimentação, renda, ecossistema e recursos sustentáveis, justiça social e equidade (BRASIL, 2020). Dessa forma, para que haja promoção da saúde e garantia do bem-estar, devem-se ser inseridas ações para tal, desde a vida intrauterina, visto que, assim, o potencial de crescimento saudável e expectativa de vida é elevada (BUSS, 2001 apud CARVALHO, 2015).

De acordo com Idler e Benyamini (1997) apud Lebrão e Laurenti (2005), indivíduos que relatam condições de vida precárias possuem riscos de mortalidade mais altos que indivíduos que relatam melhor estado de saúde. Assim, deve-se ter como objetivo integrar toda a sociedade para a promoção da saúde, de forma a haver uma educação em saúde, e que essa seja um dos meios para o sucesso de tal (FERREIRA, 2008; VALADÃO, 2004 apud CARVALHO, 2015). A Educação Popular em Saúde (EPS) representa a possibilidade da educação em saúde em participar ativamente na vida do indivíduo (PEDROSA, 2006a; 2006b apud CARVALHO, 2015), em prol da qualidade de vida para a cidadania, sendo orientada pela compreensão e enfrentamento do cuidado, tratamento e saúde do indivíduo.

Em suma, o bem-estar físico, mental e social está diretamente ligado à saúde do indivíduo. Neste contexto o objetivo do presente trabalho foi proporcionar acesso à informação

e assim conscientizar a população sobre a importância da prevenção de doenças e proporcionar bem-estar e saúde, através de temas relevantes que são primordiais para alcançar uma vida saudável, como a alimentação balanceada, os riscos trazidos com a automedicação e a importância do uso racional de medicamentos, assim como a coleta e avaliação de exames periódicos, por meio do desenvolvimento de materiais eletrônicos educativos, na forma de panfletos digitais, *talk shows* e mesa redonda.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Metodologia**

A produção do material eletrônico educativo foi resultante de um projeto denominado “Projeto Técnico Social” (PTS), o qual teve a intenção de abranger três grandes áreas importantes da saúde, sendo elas a Biomedicina, a Farmácia e a Nutrição, realizado por estudantes dos respectivos cursos, sob orientação de professores do curso de Biomedicina e de Farmácia do Centro Universitário Max Planck, Indaiatuba – SP e Centro Universitário de Jaguariúna, Jaguariúna-SP, no período de agosto a dezembro de 2022.

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa para levantamento bibliográfico nas bases de dados científicos SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), PUBMED (*National Library of Medicine and The National Institute of Health*) e Google Acadêmico, além de revistas científicas e órgão legislativo, Ministério da Saúde. Os descritores utilizados na pesquisa foram: “alimentação balanceada”, “exames de sangue periódicos” e “cuidados na automedicação”. Sendo a busca realizada por meio de materiais publicados em português e inglês, em formatos de artigos, teses e monografia, no período de 2000 a 2022.

A partir da revisão bibliográfica, foram desenvolvidos panfletos informativos, três episódios de um *talk show* e uma mesa redonda a respeito das áreas norteadoras do projeto relacionadas a saúde e bem-estar, sendo elas: alimentação balanceada, realização de exames de sangue periódicos e cuidados na automedicação, que foram aplicados e divulgados na comunidade universitária. A elaboração do layout dos panfletos informativos foi realizada com o auxílio da ferramenta de design gráfico online Canva® para cada um dos temas propostos, os quais foram postados em um perfil profissional criado na rede social Instagram (@pts\_saude.bemestar) e também nas redes sociais da instituição de ensino, para divulgação. Tais panfletos fazem referência aos temas abordados na segunda etapa do projeto, que consiste

na realização de *talk shows* de acordo com a área de abrangência de cada tema, sendo: alimentação saudável, exames de sangue periódicos e automedicação. Tendo o intuito de instigar a comunidade ao aproveitamento das informações que seriam apresentadas nos episódios do *talk show* de cada área de atuação, assim como a referênciação e menção às datas deles. Por último, foi realizada uma mesa redonda com o tema do eixo, Saúde e Bem-Estar, com perguntas elaboradas pelo público do *talk show*.

Para os episódios do *talk show*, um roteiro contendo questões específicas para cada uma das áreas foi desenvolvido e discutido previamente em reuniões online via Meet, entre os estudantes e os professores para posterior apresentação a profissionais convidados de cada área, durante as gravações, conforme apresentado no Quadro 1. As gravações do *talk show* foram realizadas com funções de vídeo e áudio no estúdio de produção de conteúdo digital da instituição de ensino e transmitidas pela plataforma de *streaming on-demand* Youtube e redes sociais da própria instituição.

Os questionamentos descritos no Quadro 1 foram respondidos pelo profissional convidado em cada episódio. Os ouvintes dos três *talk shows* enviaram via caixas de perguntas do aplicativo Instagram, no perfil pessoal dos autores e no próprio @pts\_saude.bemestar, assim como no Youtube, com o intuito de sanar suas dúvidas. Todos os questionamentos foram reunidos para posterior discussão na mesa redonda interdisciplinar, que reuniu representantes dos três temas, além de convidados especialistas, os quais responderam o público-alvo em questão.

**Quadro 1.** Descrição dos encontros para gravação do *Talk show*.

<b>Encontro e tema</b>	<b>Participante convidada</b>	<b>Questionamentos discutidos</b>
1. Alimentação Balanceada	Nutricionista	<ul style="list-style-type: none"><li>- O que seria uma alimentação balanceada?</li><li>- No que a Castanha do Pará influencia na imunidade?</li><li>- Como conseguir de forma constante ingerir a quantidade ideal de água?</li><li>- Como conseguir ingerir todo aporte nutricional necessário para nosso organismo, em vitaminas, minerais e fibras durante uma refeição?</li></ul>

2. Automedicação e seus riscos	<p>Farmacêutica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A automedicação é o ato de tomar remédios por conta própria, sem orientação de um profissional da saúde qualificado, de acordo com isso como podemos correlacionar a automedicação com o uso racional de medicamentos?</li> <li>- Sabemos que é cultural em situações consideradas simples o uso de medicamentos isentos de prescrição, como os analgésicos, anti-inflamatórios e antiácidos. Quais são os riscos à saúde do paciente com o uso desses medicamentos sem o acompanhamento de um farmacêutico?</li> <li>- E como o profissional farmacêutico pode auxiliar os pacientes na orientação do uso desses medicamentos e outros prescritos?</li> <li>- Na nossa instituição por exemplo temos a farmácia viva, que faz a entrega de mudas e orientação quanto ao uso de plantas medicinais, as quais podem ser uma alternativa para sanar alguns sintomas, você poderia nos dizer sobre os benefícios e os riscos desse uso?</li> </ul>
3. Exames de sangue periódicos	<p>Biomédica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De quanto em quanto tempo é necessário que uma pessoa faça os exames laboratoriais?</li> <li>- Quais são os principais exames que as pessoas devem fazer?</li> <li>- Existe algum preparo específico? Algo que o paciente precisa fazer antes de realizar os exames?</li> <li>- O que mais pode interferir nos resultados?</li> <li>- Como são realizados os exames? Em quanto tempo é feito?</li> <li>- Tem alguma contraindicação?</li> </ul>

## Resultados e discussão

Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019 apontam que mais da metade da população brasileira (51,2%) não possui o ensino médio completo, evidenciando uma problemática de grande relevância para o acesso a informações de autocuidado à saúde. Ainda, uma pesquisa americana apontou que a maioria dos materiais educativos, produzidos com objetivo de informar a população sobre assuntos relevantes à saúde, possui uma desconexão entre os materiais produzidos e o nível de leitura da comunidade, logo, não alcançando os objetivos propostos (AYYASWAMI et al., 2020; BRASIL, 2020).

Diante deste cenário, o presente trabalho elaborou e desenvolveu oito materiais eletrônicos educativos, incluindo panfletos digitais, três episódios de *talk shows* e uma mesa redonda, no formato *talk show*, visando como público-alvo a população como um todo, tanto na linguagem e nos meios de comunicação utilizados, como em esclarecer dúvidas da população, com um linguajar informal e simples, possibilitando o acesso de indivíduos fora da comunidade científica a conteúdos relevantes e baseados em pesquisa para a promoção da saúde e prevenção de doenças. O primeiro (Figura 1) e segundo (Figura 2) panfletos tiveram o intuito, respectivamente, de anunciar o projeto e demonstrar os assuntos que seriam discutidos. Os demais panfletos eram lançados próximos ao lançamento do *talk show* com a temática específica para atrair a participação do público.

Diante da dificuldade apresentada anteriormente associada à escolaridade e o nível de leitura de grande parte da população brasileira, a produção de materiais educativos eletrônicos direcionados à comunidade possui grande relevância quando analisado o cenário das mídias sociais e eletrônicas, que são consideradas como uma fonte de informação importante para o público em geral (HOUSEH, 2016).

SOUZA (2020) menciona que, de acordo com o relatório “WeAreSocial” em parceria com a “Hootsuite” mais de 53% da população mundial se encontra nas plataformas digitais, sendo o Instagram um dos campeões em crescimento contínuo, de acordo com a pesquisa realizada pela Revista Exame em 2020. O Youtube provavelmente seja uma das mídias sociais preferidas pela população, principalmente durante a pandemia, juntamente com o Instagram (BOMFIM, 2020), onde ambas as mídias e os recursos orais são unificadores das esferas escritas e sonoras, constituindo grande importância no recurso educacional. Por proporcionar novos modos de atividades educacionais, compartilhar e abordar temas e gostos em comum, potencializa as ações educacionais (FREIRE, 2015).



**Figura 1.** Panfleto elaborado com a temática Saúde e Bem-Estar para iniciar a divulgação do projeto.



**Figura 2.** Panfleto elaborado para divulgação dos temas a serem abordados durante o projeto.



**Figura 3.** Panfleto elaborado com temática Alimentação balanceada para divulgação do podcast/talk show.

**SAÚDE E BEM ESTAR**  
Projeto Técnico Social

**AUTOMEDICAÇÃO E SEUS RISCOS**

Você sabe o que é Automedicação ? Ato de tomar remédios por conta própria, sem orientação de um profissional da saúde qualificado.

**Se atente aos riscos:**

- 1 Mascaramento de doenças e com isso seu agravamento
- 2 Intoxicação e Alergias
- 3 Resistência de microrganismos
- 4 Interação entre medicamentos
- 5 Risco de Morte

GOSTARIA DE MAIS INFORMAÇÕES?  
FIQUE ATENTO ÀS NOSSAS PRÓXIMAS PUBLICAÇÕES E AO LANÇAMENTO DE NOSSO PODCAST!!

**Figura 4.** Panfleto elaborado com a temática Automedicação e seus riscos para divulgação do podcast/talk show.

**SAÚDE E BEM ESTAR**  
Projeto Técnico Social

**EXAMES DE SANGUE PERIÓDICOS**

O exame certo, realizado na hora certa, para a pessoa certa

**Importância**  
Para cuidar da sua saúde e prevenir doenças é necessário realizar exames periódicos, de uma a duas vezes ao ano.

**Prevenção**  
Colesterol alto  
Hipertensão  
Diabetes  
Anemia  
Doenças hormonais  
Infecções

**Orientações**  
Respeitar o jejum proposto  
Não realizar atividade física  
Não fazer dieta diferente do normal  
Não ingerir bebida alcoólica  
Informar medicamentos utilizados

GOSTARIA DE MAIS INFORMAÇÕES?  
FIQUE ATENTO ÀS NOSSAS PRÓXIMAS PUBLICAÇÕES E AO LANÇAMENTO DE NOSSO PODCAST!!

**Figura 5.** Panfleto elaborado com a temática Exames de sangue periódicos para divulgação do podcast/talk show.

Em um trabalho publicado na Revista Latino-Americana de Enfermagem, o qual teve como objetivo a produção de um material eletrônico destinado à população sobre prevenção e cuidados a serem adotados em algumas doenças, os autores relataram que 94,8% dos participantes da pesquisa apontaram que a utilização de um material educativo pode auxiliar a esclarecer dúvidas sobre a prevenção de doenças e 97,4% destacou que os assuntos analisados eram necessários para a realização de cuidados adequados àquela população (MELO et al., 2022). Esses dados evidenciam a importância do desenvolvimento desse tipo de material visando a conscientização das pessoas quanto a aquisição de práticas na busca do bem-estar. Ainda, outro trabalho com objetivo semelhante, interagiu diretamente com a população para a produção do material educativo, para que assim, pudesse ofertar uma instrução mais direcionada às dúvidas da população sobre a temática trabalhada, obtendo um resultado mais satisfatório (REBERTE et al., 2012).

Todos os produtos desenvolvidos durante o projeto estão disponíveis no quadro 2. O primeiro *talk show* abordou a temática de alimentação balanceada e contou com a participação da coordenadora do Projeto Técnico Social (PTS), Profa. Viviane Ferre, da estudante do curso de nutrição Bruna Euzébio e da nutricionista convidada Profa. Vanessa Coutinho (Figura 6A). O *talk show* de automedicação teve a participação da estudante do curso de Farmácia Maria Carolina Bonin, da farmacêutica convidada Profa. Aline Theotonio, além da Profa. Viviane Ferre, coordenadora do eixo de Bem-estar do PTS (Figura 6B). O terceiro talk show abordou sobre os exames de sangue períodos e teve a participação da Profa. Viviane Ferre, da Profa. Karina Peres, biomédica e integrante do grupo PTS e da estudante de Biomedicina Gabriela Silva (Figura 6C). O quarto e último talk show contou com a participação de todas as integrantes do grupo PTS (Figura 6D, 6E e 6F).

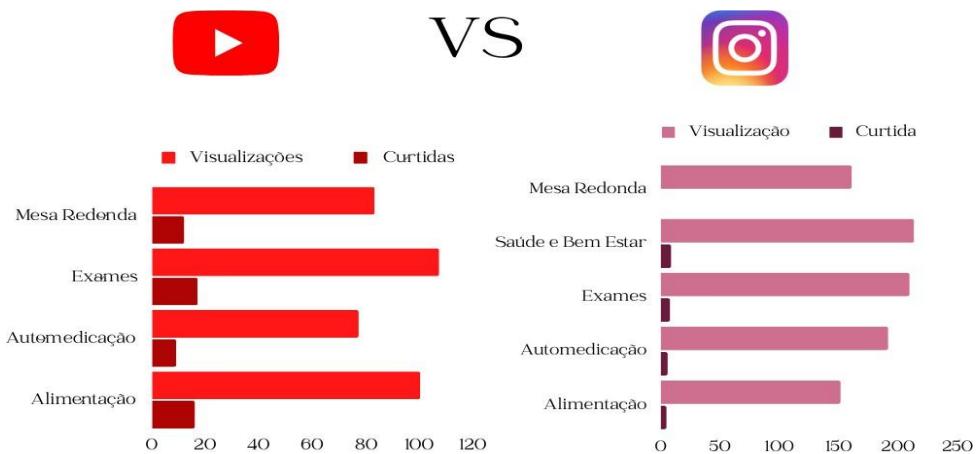
**Quadro 2.** Materiais eletrônicos educativos visando a obtenção de saúde e bem-estar.

TEMAS	PRODUTOS DESENVOLVIDOS		
	Panfletos digitais	<i>Talk show</i>	Mesa redonda
<b>Saúde e bem-estar</b>	Data: 28 out. 2022  < <a href="https://www.instagram.com/stories/highlights/17974063303727993/">https://www.instagram.com/stories/highlights/17974063303727993/</a> >	-	
<b>Alimentação balanceada</b>	Data: 1 dez. 2022  < <a href="https://www.instagram.com/stories/highlights/17970987592831396/">https://www.instagram.com/stories/highlights/17970987592831396/</a> >	Data: 21 nov. 2022  < <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iGwvh78zac">https://www.youtube.com/watch?v=iGwvh78zac</a> >	Data: 15 dez. 2022
<b>Automedicação</b>	Data: 1 dez. 2022  < <a href="https://www.instagram.com/stories/highlights/17916341780557866/">https://www.instagram.com/stories/highlights/17916341780557866/</a> >	Data: 30 nov. 2022  < <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JnVWp8HU6c&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=JnVWp8HU6c&amp;feature=youtu.be</a> >	< <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y_8W1FSqSpI">https://www.youtube.com/watch?v=Y_8W1FSqSpI</a> >
<b>Exames de sangue periódico</b>	Data: 1 dez. 2022  < <a href="https://www.instagram.com/stories/highlights/17862584258830098/">https://www.instagram.com/stories/highlights/17862584258830098/</a> >	Data: 30 nov. 2022  < <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sviiC2mn9-Y">https://www.youtube.com/watch?v=sviiC2mn9-Y</a> >	



**Figura 6.** Backstage das gravações. A. *Talk show* sobre alimentação balanceada; B. *Talk show* sobre automedicação e seus riscos; C. *Talk show* sobre exames de sangue periódico; D, E, F. Mesa redonda.

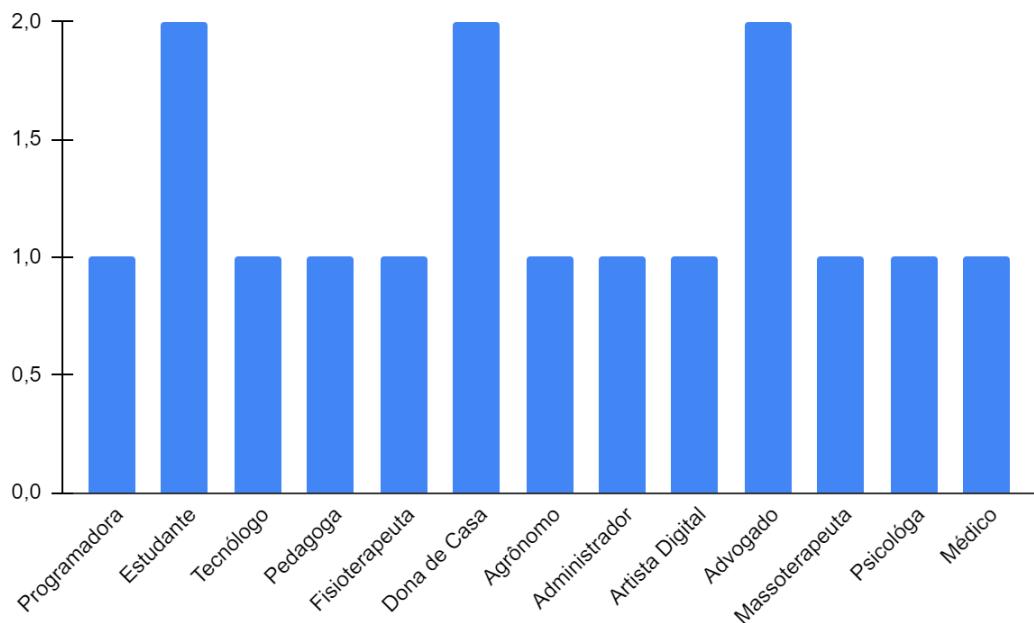
As mídias sociais utilizadas para a divulgação foram Instagram e Youtube. Segundo Santos; Silva (2017), houve o aumento da utilização de mídias sociais como ferramentas de comunicação e interação em diferentes setores, incluindo a área da saúde. Essas interações online podem ser realizadas de várias formas, sendo através de perguntas, reclamações e elogios, e podem ocorrer por meio de vários canais. A figura abaixo (Figura 7) ilustra os números de curtidas e visualizações nas mídias sociais utilizadas, sendo 191 o maior número de visualizações no Instagram, e no Youtube a maior visualização obtida foi de 107. Pode-se constatar que grande parte dos dados alcançados vieram do Instagram, com os compartilhamentos e interações no perfil do projeto e no pessoal de cada integrante.



**Figura 7.** Alcance de visualizações e curtidas das mídias sociais (Youtube e Instagram) utilizadas para divulgação do projeto.

Através das divulgações dos panfletos postados no Instagram, foram alcançadas 914 contas, 27 interações, no total de 36 seguidores. Entre 29 de julho a 26 de outubro de 2022 foram obtidas 42 interações com os posts realizados, mencionando os temas que foram abordados e apresentação dos participantes. Além disso, foram recebidas 37 curtidas e 2 comentários. Já no reels do Instagram, 45 pessoas interagiram com o vídeo, 2 comentaram e 9 compartilharam. No final do projeto foram abrangidas 372 contas entre 26 de dezembro de 2022 a 24 de janeiro de 2023. No Youtube, apesar da Instituição possuir 4.270 mil inscritos, foi possível alcançar no total 367 visualizações e 54 curtidas, que somando os números obtidos e a quantidade de pessoas que seguiram a página do projeto no Instagram, nota-se que o alcance, interação e repercussão do projeto foi numerosa.

A fim de auxiliar o desenvolvimento e a gravação do último episódio do projeto, a mesa redonda, e ampliar a sua divulgação, perguntas, dúvidas e curiosidades relacionadas aos temas foram solicitadas aos usuários da mídia social, as quais foram utilizadas durante a gravação do último episódio do projeto. As perguntas realizadas no perfil pessoal e do projeto, através do Instagram, para serem utilizadas durante a mesa redonda incluíram participantes de diferentes profissões, além de estudantes e donas de casa, conforme apresentado na Figura 8.



**Figura 8:** Perfil profissional do público que encaminharam perguntas para a mesa redonda.

Foram recebidas ao total 29 perguntas, sendo 5 sobre alimentação balanceada, 6 sobre automedicação e 18 sobre exames de sangue. Não foi possível responder todas durante a gravação da mesa redonda, devido ao tempo disponível, sendo então selecionadas 3 questões sobre alimentação balanceada, 6 sobre automedicação e 5 sobre exames de sangue, as quais representam as dúvidas mais comuns da população.

As perguntas selecionadas para a discussão de alimentação balanceada foram: “Como posso comer bem e não gastar muito dinheiro?”, “Não consigo manter uma rotina, comer corretamente ou beber água muitas vezes ao dia, o que fazer?” e “É comum ouvirmos sobre a importância de consumirmos frutas e verduras frescas, e quais os cuidados que devemos ter com a higienização das mesmas?”.

As dúvidas remetem a como manter uma alimentação saudável e balanceada, já que a deficiência de micronutrientes é um quadro de desnutrição, mesmo em indivíduos com sobrepeso ou obesidade, e é acometido por uma dieta sem fontes de minerais, vitaminas e/ou nutrientes necessários, que permitem um bom funcionamento adequado da homeostase do nosso organismo. Além disso, acarreta o sistema imunológico e as vias bioquímicas e metabólicas, principalmente para as respostas anti-inflamatórias, como:

magnésio, zinco, cobre, ferro e selênio. Esses minerais atuam nas funções vitais humanas, na ativação de enzimas através de íons de cofatores, pelo transporte ativo, e no exemplo do magnésio, modula processos na transportação de ferro. Vale ressaltar que tais deficiências podem ocasionar em patologias subclínicas, clínicas, genéticas e crônicas, como o excesso desses minerais, também podem causar toxicidade e oxidação celular (WEYH et al., 2022).

Considerando automedicação e seus riscos, foram selecionadas as perguntas: “Posso repetir a mesma medicação prescrita por um médico, caso os sintomas reapareçam após tratamento, sem a necessidade de nova consulta?”, “É necessário beber água ao ingerir medicamentos? Se sim, por quê?”, “Utilização de medicamentos para dor de cabeça sem prescrição médica com frequência e os riscos a longo prazo?”, “Posso tomar dois remédios juntos?”, “Por que os medicamentos controlados têm tarja preta e só podem ser comprados por receita médica e os demais remédios podem ser comprados sem receita médica?” e “Se a pessoa tomar um medicamento controlado, pode dar alteração em algum tipo de exame?”.

O uso irracional de medicamentos é um problema de saúde pública mundial, uma vez que mais da metade dos medicamentos são prescritos e dispensados e utilizados de forma inadequada. Sendo uma prática comum na sociedade e que consiste no uso de medicamentos sem a supervisão ou prescrição de um profissional da saúde capacitado, a qual pode ocorrer pelo uso de medicamentos de venda livre, reutilização de medicamentos já prescritos ou para tratamento de sintomas ou doenças não diagnosticadas (RUIZ, 2022; XAVIER et al., 2021). Tal ato é quase sempre acompanhado da desinformação dos riscos que se podem gerar à saúde, assim como a alta taxa de intoxicações e letalidade causada principalmente em crianças e jovens adultos (PEREIRA, 2008). Dessa forma, o uso de medicamentos isentos de prescrição e mais comumente utilizados como analgésicos, seguido dos anti-inflamatórios e antiácidos, os quais não são isentos de riscos e efeitos adversos, podendo mascarar doenças, alergias, resistência medicamentosa e microbiana, dependência e até intoxicação, que pode evoluir ao óbito (MEDEIROS, 2022; XAVIER et al., 2021).

Por fim, foram selecionadas as perguntas “A partir de qual idade crianças podem fazer exames de sangue? E quais exames são importantes?”, “É melhor fazer exame sempre no mesmo laboratório? E como confiar no laboratório?”, “Como identificar se um exame está alterado? Como monitorar a talassemia?”, “Se uma pessoa estiver doente,

pode coletar exames de rotina? Existe diferença na coleta de exames em relação à gênero ou idade?” e “Por que o jejum acima de 12 horas não é recomendado?” para responder dúvidas da população sobre exames de sangue periódicos.

O processo de evolução humana consiste em um reflexo dos fatores em que os indivíduos estão expostos. A industrialização e a urbanização ocorrida no século passado, trouxe à sociedade moderna a cultura da praticidade, que apesar de ter proporcionado melhorias nos padrões de vida, fatores como dietas pouco saudáveis e o sedentarismo, acabaram se transformando em um estilo de vida. Levando, assim, a um desfasamento evolutivo, no qual pode-se observar o aumento das doenças não transmissíveis, em faixas etárias cada vez menores (DA SILVA, 2014; GRAHAM, 2016; MACIA, 2021). Portanto, é imprescindível a adoção da prática de rastreamento de doenças (BRASIL, 2010).

A detecção precoce de doenças ou de fatores de riscos é possibilitada por meio da realização de exames preventivos e periódicos, como os exames de sangue, permitindo assim, a avaliação da saúde do organismo. O rastreamento possui o intuito de detectar alguns problemas de saúde em fases iniciais, buscando a redução da morbidade e mortalidade, por meio do diagnóstico e tratamento precoce (BRASIL, 2010; KROGSBOLL, JØRGENSEN, GØTZSCHE, 2019).

Recomenda-se a realização dos exames de sangue, ao menos uma vez ao ano. No entanto, em casos mais específicos, como doenças crônicas ou em idosos, o rastreamento deve ser realizado duas ou três vezes ao ano, de acordo com a recomendação médica. Para obter um melhor panorama hematológico e bioquímico do organismo, deve ser solicitado exames como, hemograma completo para avaliação de anemias, infecções e leucemia; glicemia em jejum para diagnóstico e acompanhamento de diabetes e hipoglicemia; colesterol total, frações e triglicerídeos são importantes para avaliação de doenças cardíacas ; creatinina, apesar de não específico, continua sendo um marcador clínico de lesão renal; aspartato transaminase (AST) e alanina transaminase (ALT) para avaliação de funcionamento hepático; e hormônio tireoestimulante (TSH) e tiroxina (T4) para acompanhamento da função tireoidiana (WILLIAMSON; SNYDER, 2016).

Ainda, ressalta-se que é extremamente necessário a instrução do paciente quanto ao preparo do exame, como tempo de jejum e prática de exercícios, uma vez que os fatores pré-analíticos são os maiores responsáveis pela alteração dos exames de sangue, cerca de 46 a 68,2% dos erros (LOGANATHAN, 2020; PLEBANI, 2006). O principal exemplo

da importância da realização do jejum, é referente ao exame de glicemia, uma vez que é necessário a realização do controle glicêmico, para que não haja influência direta da alimentação, nos resultados do exame (COBB, 2013).

O projeto foi concluído com 914 pessoas que não seguiam o perfil do projeto, mas que acompanharam o conteúdo proposto durante as publicações do projeto, sendo 889 contas que visualizaram os *talk shows* postados, 101 verificaram e/ou “curtiram” as publicações e 31 observaram os *stories*, ou seja, apesar do número reduzido de seguidores, foi possível envolver e informar mais pessoas, conforme o objetivo proposto pelo projeto.

A avaliação do impacto que o material gerou na população foi aferido por meio das interações públicas nas redes sociais, em forma de reações performáticas, como: emojis, curtidas e compartilhamentos, de forma positiva e sem a presença de comentários escritos. Com os dados adquiridos através das plataformas digitais, pode-se observar que, apesar da pouca quantidade de seguidores no perfil particular do Instagram, o projeto conseguiu alcançar números superiores de público quando comparado ao perfil oficial institucional, provavelmente pela competição de oferta de conteúdo. As redes sociais como Instagram são mais propícias a interações porque são concebidas para encorajar e facilitar o envolvimento mais pessoal e em tempo real entre os utilizadores. O enfoque da plataforma em conteúdos visuais, como fotografias e vídeos curtos, permite aos utilizadores expressarem-se e ligarem-se uns com os outros de forma rápida e fácil.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através da análise do alcance que os materiais eletrônicos educativos produzidos, e disponibilizados em duas mídias sociais distintas, gerou no público das mesmas, pode-se concluir que foi possível atingir o objetivo do trabalho, dando visibilidade aos assuntos relacionados à saúde e bem-estar e informações acerca dos principais tópicos de cada área, especificamente a alimentação balanceada, os exames de sangue periódicos e os cuidados na automedicação, demonstrando a importância em ampliar a produção de materiais eletrônicos educativos, com linguagem acessível à toda a população, visando os cuidados com a saúde no intuito de melhorar a qualidade de vida e obter bem-estar.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a participação de nossas convidadas externas Aline Teotônio Rodrigues e Vanessa Coutinho pela participação e contribuição em nossos Talk Shows. Agradecemos ainda os profissionais do estúdio de gravação Richard e Ronaldo pelo apoio técnico, direção das gravações e cordialidade.

## REFERÊNCIAS

- AYYASWAMI, V. et al. A readability analysis of online cardiovascular disease-related health education materials. *Health Lit Res Pract*, United States, v. 3, n. 2, p. e74–e80, Apr. 2019.
- BOMFIM, M. YouTube é a rede social que mais cresceu no último ano. *Revista Exame*, 10 junho de 2020. Disponível em: <https://exame.com/marketing/youtube-e-a-rede-social-que-mais-cresceu-no-ultimo-ano/>. Acesso em: 29 jan. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. PNAD Educação 2019: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio. Brasília: Ministério da Saúde, 16 jul. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Rastreamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Primária n. 29).
- BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. *Ciênc Saúde Colet*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 163-177, 2000.
- CARVALHO, F. F. B. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas, Oct./Dec. 2015.
- COBB, J. et al. A novel fasting blood test for insulin resistance and prediabetes. *J Diabetes Sci Technol*, United States, v. 7, n. 1, p. 100–110, jan. 2013.
- DA SILVA, A. R. V. et al. Prevalence of metabolic components in university students. *Rev Lat Am Enfermagem*, São Paulo, v. 22, n. 6, p. 1041–1047, nov./Dec. 2014.
- FREIRE, E. P. A. Aprofundamento de uma estratégia de classificação para podcasts na educação. *Revista Linhas*, Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 391-411, set./Dez. 2015.
- GIACOMONI, C. H. Bem-estar subjetivo: em busca da qualidade de vida. *Temas Psicol*, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 43– 50. jun. 2004.
- GRAHAM, H.; WHITE, P. C. L. Social determinants and lifestyles: integrating environmental and public health perspectives. *Public health*, London, v. 141, p. 270–278, Dec. 2016.
- HOUSEH, M. Communicating Ebola Through Social Media and Electronic News Media Outlets: A cross-sectional study. *Health Informatics J*, v. 22, n. 3, p. 470-478, Sep. 2016.
- KROGSBØLL, L. T.; JØRGENSEN, K. J.; GØTZSCHE, P. C. General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease. *Cochrane Database Syst Rev*, United States, v. 31, n. 1, p. 1-110, jan. 2019.
- LEBRÃO, M. L.; LAURENTI, R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol.*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 127-141, jun. 2005.

LOGANATHAN, P. et al. Pre-analytical errors in glucose estimation results in query on diabetic management. *Indian J Clin Biochem*, India, v. 35, n. 1, p. 32–42, jan. 2020.

MACIA, L.; GALY, O.; NANAN, R. K. H. Editorial: Modern lifestyle and health: How changes in the environment impacts immune function and physiology. *Front Immunol*, United States, v. 12, Oct. 2021. DOI 10.3389/fimmu.2021.762166.

MEDEIROS, Á. I. S. Riscos da automedicação: uma revisão da literatura. 2022. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Faculdade Anhanguera de São José, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

MELO, E. S. et al. Validação de livro eletrônico interativo para redução do risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV. *Rev Lat Am Enfermagem*, São Paulo, v. 30, e3512. 2022. DOI: 10.1590/1518-8345.5568.3512.

PEREIRA, J. R. et al. Riscos da automedicação: tratando o problema com conhecimento. Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários - PROEX Área de Extensão Universitária. 2008. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/premio\\_medica/pdfs/trabalhos/mencoes/januaria\\_ramos\\_trabalho\\_completo.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/premio_medica/pdfs/trabalhos/mencoes/januaria_ramos_trabalho_completo.pdf). Acesso em: 14 jan. 2024.

REBERTE, L. M.; HOGA, L. A. K.; GOMES, A. L. Z. Process of construction of an educational booklet for health promotion of pregnant women. *Rev Lat Am Enfermagem*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 101–108, Feb. 2012.

RUIZ, A. C. A automedicação no Brasil e a atenção farmacêutica no uso racional de medicamentos. *Rev Saúde Mult*, Goiás, v. 1, n. 11, p. 26-33, abr. 2022.

SANTOS, E. M.; SILVA, A. S. R. "Mídias sociais no setor público: uma análise do uso como ferramentas de comunicação e interação em organizações no Brasil". *CONF-IRM 2017 Proceedings*. 18. 2017.

SIQUEIRA, M. M. M.; PADOVAM, V. A. R. Bases Teóricas de Bem-Estar Subjetivo, Bem-Estar Psicológico e Bem-Estar no Trabalho. *Psic: Teor e Pesq*, Brasília, vol. 24, n. 2, p. 201-209. Jun. 2008.

SOUZA, K. A cada segundo, 14 pessoas começam a usar uma rede social pela 1<sup>a</sup> vez. *Revista Exame*, 19 de novembro de 2020. Disponível em: <https://exame.com/marketing/a-cada-segundo-14-pessoas-comecam-a-usar-uma-rede-social-pela-1a-vez/>. Acesso em: 12 fev. 2023.

XAVIER, M. S. et al. Automedicação e o risco à saúde: uma revisão de literatura. *Braz J Hea Rev*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 225-240, jan. 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n1-020.

WILLIAMSON, M. A.; SNYDER, L. M. Wallach: interpretação de exames laboratoriais. Tradução: Maria de Fátima Azevedo, Patricia Lydie Voeux. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 1250 p.

WEYH, C.; KRÜGER, K.; PEELING, P.; CASTELL, L. The Role of Minerals in the Optimal Functioning of the Immune System. *Nutrients*, Switzerland. v. 14, n. 3, p. 644. feb. 2022; DOI: 10.3390/nu14030644.

## **PERFIL DEMOGRÁFICO E EPIDEMIOLÓGICO DA FIBROSE CÍSTICA NO BRASIL**

Demographic and Epidemiological Profile of Cystic Fibrosis in Brazil

### **Campos, João José Batista**

Coordenador do Eixo 4, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **Jocionis, Ignas**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **Carvalho, Mara**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## **INTRODUÇÃO**

O projeto técnico social “UNIVERSIDADE SAUDÁVEL” desenvolvido a partir de cinco eixos temáticos de pesquisa, conectou a academia à sociedade civil, bem como produziu, em parceria com entidades do terceiro setor, conselhos municipais e instituições públicas e privadas, materiais e conteúdos acessíveis à população, como podcasts, flash talks, vídeos no YouTube, dentre outros.

O eixo de “Saúde e Bem-Estar”, com base no ODS 3 da ONU, objetivou a preparação conjunta de uma série de palestras, com transmissão ao vivo pelo YouTube, pelos alunos participantes, ministradas em eventos gratuitos e abertos à sociedade civil nos municípios de Jaguariúna e Amparo, com o apoio do Grupo UniEduK, da Prefeitura Municipal de Amparo, Associação Paulista de Medicina - Amparo e Unimed Amparo.

O desenvolvimento do eixo “Saúde e Bem-Estar” visou a divulgação e disseminação dos resultados encontrados no projeto de pesquisa “Necessidades de Saúde dos Paciente com Fibrose Cística e seus familiares no Brasil”. Mais especificamente, objetivou contribuir com a divulgação da Fibrose Cística (FC) para o maior número de pessoas possível, aumentando o nível de conhecimento dos profissionais de saúde sobre a doença e, consequentemente, melhorando a qualidade de vida dos pacientes e seus familiares.

Para que isso fosse possível, fez-se necessária a integração ensino, serviço e comunidade com instituições públicas e privadas das cidades de Jaguariúna e Amparo, formalizando parcerias com estes municípios, visando a programação e realização de eventos abertos aos pacientes com FC e seus familiares. Dessa forma, abriu-se oportunidades para a construção de novos olhares sobre a FC.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Metodologia e Método Científico**

O projeto de pesquisa referência configura-se como um estudo transversal que descreveu e analisou a relação existente entre as necessidades de saúde dos pacientes com FC e seus familiares e o nível de conhecimento destes sobre a FC. A caracterização desse cenário foi realizada através de entrevistas remotas com a utilização dos questionários

digitais da ferramenta *Google* Formulários e uma revisão bibliográfica dos artigos publicados sobre FC nos últimos dez anos na América Latina.

Ao final da etapa de coleta de dados foram obtidos dois grandes produtos: uma série de gráficos contendo os resultados estatísticos das entrevistas realizadas e uma série de depoimentos no formato de texto. Esse material foi criteriosamente analisado com o objetivo de identificar os temas que se configuravam como necessidades de saúde dos pacientes com FC e seus familiares e, além disso, classificar também o nível de conhecimento desse público sobre cada um dos temas.

Por fim, os temas que foram classificados com grau de conhecimento ruim ou regular foram abordados nesse eixo e receberam estratégias específicas de reforço através do desenvolvimento de iniciativas educacionais - como palestras e entrevistas em meios de comunicação em massa - abordando de forma científica cada uma dessas necessidades. Esses materiais foram disponibilizados gratuitamente aos participantes da pesquisa e demais interessados, contribuindo assim com o avanço da ciência e com o conhecimento da FC.

## **Fundamentação Teórica**

De acordo com o Registro Brasileiro de Fibrose Cística (REBRAFC) 2019, estima-se que no Brasil existem mais de 5.773 pacientes com FC e aproximadamente 300 novos diagnósticos são realizados anualmente. A incidência no Brasil é amplamente variável, com uma frequência estimada de 1:1.000 na região Sul até 1:10.000 em São Paulo. Sabemos, no entanto, que esses números podem ser ainda maiores, já que existem muitas pessoas sem diagnóstico.

Do total de registros, 5.405 (93,6%) tem dado seguimento ao tratamento. Mais de 80% desses indivíduos tem pelo menos 2 anos de seguimento, 67% deles tem pelo menos três anos de seguimento, e 46% têm 5 anos ou mais de seguimento. No entanto, sabe-se que o número de seguimentos não sobe na mesma proporção que os registros, o que indica um desafio no acesso e continuidade do tratamento.

A distribuição dos indivíduos com FC, segundo a região de nascimento, nos mostra que o Sudeste concentra 2.692 (47%) registros de FC, seguido pelas regiões Sul com 1.275 (22%), Nordeste com 1.004 (17%), Centro-Oeste com 359 (6%) e Norte com 212 (4%).

Ao analisarmos as características dessa população, constata-se que o Brasil possui 2.981 (52%) pacientes com FC do sexo biológico masculino e 2.792 (48%) pacientes do sexo biológico feminino. Esses dados mostram que não existe uma diferença significativa na incidência da doença em relação ao sexo biológico.

Entretanto, no que se refere a análise do perfil étnico e racial dos indivíduos FC no Brasil, percebe-se grandes diferenças. Os registros mostram 3.991 (69%) indivíduos da cor/raça branca, 1.339 (24%) da cor/raça parda e apenas 359 (6%) dos indivíduos da cor/raça preta. Esses dados mostram que a incidência da FC é maior em indivíduos da cor/raça branca, confirmando que essa patologia é mais frequente em indivíduos com ascendência norte-europeia e menos frequente dentre os asiáticos e afrodescendentes.

Para a análise do perfil etário dos pacientes brasileiros com FC, o REBRAFC 2019 considera apenas os indivíduos com seguimento no ano de 2019 e com, no mínimo, uma data válida de antropometria ou espirometria. Dessa forma, dos 3.231 pacientes que se enquadram nesses critérios, 927 (29%) possuem idade menor ou igual a 5 anos, 737 (23%) idade maior do que 5 anos e menor ou igual a 10 anos, 498 (15%) idade maior do que 10 anos e menor ou igual a 15 anos e 426 (13%) com idade maior do que 15 anos e menor ou igual a 20 anos de idade.

Assim sendo, conclui-se que a maioria dos pacientes brasileiros se encaixam no perfil pediátrico, com idade média de 12,7 anos. Contudo, o número de pacientes com idade igual ou superior a 18 anos vem crescendo constantemente, totalizando mais de 25% dos casos em 2018. (Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Fibrose Cística, 2021)

Nesse sentido, comprehende-se que a expectativa de vida do paciente com FC pode variar de acordo com a idade de realização e confirmação do diagnóstico, as condições de tratamento e o grau de desenvolvimento socioeconômico e científico dos pais. Entende-se como condições de tratamento não apenas o acesso do paciente ao centro de referência, como também a adesão ao tratamento e o acesso aos medicamentos necessários através do Sistema Único de Saúde (SUS).

Dentre todos os 5.405 casos com registros de seguimento do tratamento, foram observados 435 óbitos (8%). Desse total, 17 (0,31%) eram por causas desconhecidas ou não relacionadas a FC. Sendo assim, esses casos não foram considerados na análise de expectativa de vida.

As tentativas de estimar a prevalência da FC no Brasil encontraram diversos desafios, como a falta de estudos epidemiológicos, o elevado número de mutações

genéticas, a alta taxa de miscigenação populacional e a consequente variabilidade de mutações entre as regiões brasileiras. Destaca-se, também, que a heterogeneidade clínica contribui para que a FC seja ainda uma doença subdiagnosticada em todo o mundo.

## **Fatores Genéticos e Fisiopatologia**

A fisiopatologia da FC decorre de mutações patogênicas no DNA humano, mais especificamente em um único grande gene no cromossomo 7, responsável por codificar a proteína de Condutância Transmembrana da Fibrose Cística (CFTR), um canal localizado na superfície celular, responsável por controlar o transporte ativo do íon cloreto através da membrana plasmática.

Para a manifestação da doença clínica é necessário que haja mutações patogênicas em ambas as cópias do gene CFTR. No entanto, indivíduos com uma única variante patogênica podem desenvolver a doença de forma limitada, condição conhecida como “Transtorno Relacionado ao CFTR”.

As formas expressão e as diversas manifestações clínicas da doença podem variar muito, principalmente em função das mutações específicas. De acordo com os registros da Cystic Fibrosis Mutation Database (CFTR1), mais de 2.000 mutações do gene CFTR já foram catalogadas. Espera-se, no entanto, que esse número seja ainda maior, dados os desafios do acesso ao sequenciamento genético para todos os pacientes com FC ao redor do mundo.

Dentre as mutações genéticas registradas, a mais prevalente é a F508del, também descrita na literatura como “delta F508”, “delF508”, “p.Phe508del” ou “c.1521\_1523delCTT”. Essa mutação genética consiste na supressão de três nucleotídeos inseridos na região do códon 508, resultando em defeitos no mecanismo de processamento de 1.480 aminoácidos distintos codificados pelo gene CFTR. Aproximadamente 90% dos pacientes com FC possuem pelo menos uma cópia dessa mutação, sendo 50% deles homozigotos para a F508del. (BOYLE; DE BOECK, 2013).

As mutações do gene CFTR podem ser divididas em cinco classes. Essa classificação é baseada no tipo de deficiência da proteína CFTR e nas suas consequências fisiopatológicas. Considera-se, usualmente, que as mutações nas classes I, II e III são responsáveis por formas mais graves da doença do que as mutações das classes IV e V. Não obstante, mutações específicas não devem ser utilizadas para suposições sobre a gravidade da FC. O conhecimento das mutações possui a finalidade de direcionar o

projeto terapêutico singular, mas as decisões clínicas devem ser guiadas por criteriosas avaliações durante o período de tratamento (CUTTING, 2015).

### **Mutações Classe I – Deficiência na Produção da Proteína**

Mutações de classe I estão relacionadas com a formação de um códon de terminação no processo de tradução do RNA mensageiro (mRNA), resultado na ausência completa da proteína CFTR. Esse tipo de mutação está presente em aproximadamente 20% dos pacientes com FC (LUKACS; DURIE, 2003).

### **Mutações Classe II – Deficiência no Processamento da Proteína**

Mutações de classe II, como a F508del, impedem que a proteína CFTR seja transportada para a membrana apical das células. Aproximadamente 90% dos pacientes com FC possuem ao menos uma cópia dessa mutação, sendo que 50% deles são homozigotos (MOSKOWITZ et al., 2008). Algumas medicações moduladoras de CFTR recém-desenvolvidas funcionam fazendo com que as células enviem a CFTR para a superfície celular, local onde essas proteínas podem exercer as suas funções.

### **Mutações classe III – Deficiência na Regulação**

As mutações de classe III levam à diminuição da atividade do canal em resposta ao ATP. O Ivacaftor, medicamento modulador da função CFTR, melhora a função dessas proteínas permitindo a abertura constitutiva do canal CFTR.

### **Mutações classe IV – Deficiência na Condução**

Nas mutações de classe IV a proteína é produzida e corretamente localizada na superfície celular. No entanto, embora as correntes de cloreto sejam geradas em resposta à estimulação celular, o fluxo de íons e a duração da abertura do canal são reduzidas quando comparadas com a função CFTR normal. Estudos mostram que a R117H é a mutação de classe IV mais comum em populações brancas (MOSKOWITZ et al., 2008).

## **Mutações classe V – Redução da Síntese Proteica**

Essa classe de mutações ainda não consta em todos os registros literários, não havendo, portanto, um consenso científico sobre seus critérios classificatórios. Mutações de classe V incluem algumas mutações que alteram a estabilidade do mRNA e outras que alteram a estabilidade da proteína CFTR madura, sendo esta última classificada separadamente como classe VI por alguns autores (ANTUNOVIC et al., 2013).

Nos últimos anos, percebe-se um aumento significativo do conhecimento sobre o perfil genético dos pacientes com FC no Brasil. Além disso, a base de dados do REBRAFC 2019 mostra que 4.756 (82,4%) pacientes realizaram o estudo de genotipagem.

## **Manifestações Clínicas da Fibrose Cística**

O transporte ineficiente de cloreto e outros íons afetados pela disfunção da proteína CFTR provoca o aumento da viscosidade das secreções em diversas glândulas e, consequentemente, um processo inflamatório e fibrótico progressivo, com uma possível perda de função em diversos órgãos. Dessa forma, o fibrocístico desenvolve uma doença multissistêmica envolvendo diversos órgãos e sistemas. Uma visão geral das principais características clínicas é apresentada nos tópicos abaixo.

## **Manifestações Clínicas no Pré-Natal**

Alguns casos de FC apresentam achados anormais nas ultrassonografias do período pré-natal como, por exemplo, o intestino hiperecogênico. Além disso, a probabilidade do paciente ser diagnosticado com FC é maior se houverem evidências de peritonite meconial, dilatação intestinal ou das vias biliares. Se qualquer um desses achados estiverem presentes na ultrassonografia fetal, a triagem pré-natal para FC deve ser oferecida aos pais.

A FC também pode estar associada ao nascimento prematuro e ao baixo peso ao nascer. Estudos demonstram que o peso ao nascer de recém-nascidos com FC é 200g menor em comparação com recém-nascidos hígidos. Dessa forma, as triagens pré-natal e

neonatal assumem um papel fundamental no diagnóstico precoce da FC e, consequentemente, na qualidade e expectativa de vida dos pacientes.

### **Manifestações no Sistema Respiratório**

A doença pulmonar progressiva continua sendo a principal causa de morbidade e mortalidade para a maioria dos pacientes com FC. Os sintomas respiratórios geralmente começam no início da vida com uma tosse recorrente que gradualmente se torna persistente e produtiva. Esse mecanismo de lesão é agravado com a viscosidade excessiva das secreções respiratórias, que obstruem as pequenas vias aéreas e promovem um processo inflamatório e infeccioso crônico, que leva a destruição tecidual e, eventualmente, a formação de bronquiectasias.

A obstrução crônica das vias aéreas causada pelas secreções viscosas evolui para a colonização pulmonar por bactérias patogênicas, incluindo *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *burkholderia cepacia*. A infecção bacteriana crônica dentro das vias aéreas ocorre na maioria dos pacientes com FC, e a prevalência de cada tipo bacteriano varia de acordo com a idade do paciente. Micobactérias não tuberculosas e espécies fúngicas como *Aspergillus* também contribuem para doenças clínicas em muitos pacientes. Um subconjunto de pacientes colonizados com *Aspergillus* desenvolve uma reação de hipersensibilidade conhecida como “Aspergillose Broncopulmonar Alérgica”, responsável por uma redução drástica na função pulmonar.

As manifestações broncopulmonares da FC são progressivas e acompanhadas com bronquiectasias e infecções respiratórias recorrentes. Agravado pela desnutrição, os pacientes desenvolvem alterações na estrutura e simetria torácica, baqueteamento digital e uma dificuldade respiratória progressiva, evidenciada pela redução da saturação de oxigênio em ar ambiente. Nas fases avançadas, além da dependência de oxigênio suplementar, os pacientes com FC podem manifestar hipercapnia, com necessidade de ventilação não-invasiva durante a noite.

### **Manifestações Nasossinusais**

Manifestações nasais e nos seios da face são frequentes na FC, principalmente a presença de pólipos nasais e a rinossinusite crônica. As patologias nasossinusais podem

provocar sintomas como congestão nasal crônica, dores de cabeça, tosse causada por gotejamento pós-natal crônico e perturbação do sono. Sabe-se também que as infecções sinusais podem desencadear exacerbações respiratórias em alguns pacientes, embora organismos encontrados nos seios nem sempre correspondam aos recuperados dos pulmões.

### **Manifestações Gastrointestinais**

As manifestações clínicas gastrointestinais ocorrerem na maioria dos pacientes com FC, sendo o íleo meconial a principal delas em aproximadamente 20% dos casos. Essa condição pode ocorrer no período intrauterino ou ainda nas primeiras 48 horas de vida, com ausência de eliminação de fezes, distensão abdominal, náuseas e vômitos. O íleo meconial no período neonatal sugere uma investigação imediata para FC através do teste do suor e, caso positivo, o encaminhamento do paciente ao centro de referência especializado em FC.

Episódios de obstrução intestinal, conhecidos como síndrome obstrutiva intestinal distal (DIOS), também podem acometer crianças e adultos. Essa manifestação clínica deve ser considerada como hipótese diagnóstica em qualquer paciente com FC apresentando dor abdominal. A DIOS ocorre em aproximadamente 15% dos pacientes adultos com FC e é mais comum em pacientes com mutações genéticas associadas às formas mais graves da doença. Quando identificada precocemente, a DIOS geralmente pode ser controlada farmacologicamente. A intervenção cirúrgica é indicada apenas nos casos de complicações ou obstruções graves.

Além disso, cerca de 85% dos pacientes apresentam insuficiência pancreática, caracterizada pela deficiência na secreção de bicarbonato e enzimas digestivas, resultando na má digestão e absorção de gorduras, proteínas e carboidratos. Consequentemente, observa-se alterações na motilidade e microbiota intestinal e a presença excessiva de muco nos enterócitos. A manifestação clínica mais comum é a diarreia crônica, com fezes volumosas, gordurosas, pálidas e de odor característico, podendo levar à desnutrição energético-proteica.

Pacientes com insuficiência pancreática podem desenvolver uma disfunção nas atividades endócrinas do pâncreas, gerando uma intolerância à glicose e, consequentemente, ao quadro conhecido como “Diabetes Relacionada a Fibrose Cística

(DRFC)”. Aproximadamente 25% dos pacientes desenvolvem DRFC até os 20 anos de idade e até 50% dos adultos com FC possuem DRFC.

O prolapo retal ocorre raramente em crianças com FC (EL-CHAMMAS et al., 2015). Parece estar relacionado à prisão de ventre ou a desnutrição, sendo mais provável nos casos em que a terapia de reposição enzimática pancreática não tenha sido estabelecida. No passado, o prolapo retal era mais frequente, ocorrendo em até 20% dos indivíduos com quadro de FC, presumivelmente devido ao diagnóstico tardio e possivelmente tratamento de reposição enzimática pancreática inadequado.

### **Manifestações Hepatobiliares**

As manifestações hepatobiliares associadas à FC decorrem, principalmente, das lesões nos colangiócitos, células que originam os ductos biliares, responsáveis por drenar a bálsis através do fígado. Estudos demonstram uma grande variabilidade clínica nessas complicações, evidenciando uma lenta progressão, razão pela qual a maioria dos pacientes são assintomáticos, clínica e laboratorialmente. No entanto, impactos negativos sobre a saúde desses indivíduos podem ser observados ao longo do tempo, principalmente devido a redução das funções nutricionais.

Nos estágios avançados das complicações hepáticas associadas à FC, observa-se a ocorrência de hipertensão portal, hepatoesplenomegalia, ruptura de varizes gastroesofágicas, ascite e hipertensão portopulmonar. A adoção de estratégias terapêuticas que evitem essas complicações e o diagnóstico precoce são fundamentais, considerando que a FC é a terceira maior causa de transplantes de fígado no final da infância.

Além disso, a colelitíase também foi relatada em até 12% dos pacientes, como resultado da perda excessiva de ácidos biliares nas fezes e, consequentemente, do aumento relativo de colesterol na bile. A colelitíase assintomática geralmente não requer tratamento, embora a colecistectomia profilática seja realizada antes do transplante de pulmão em alguns centros de referência em FC.

### **Manifestações Renais**

A nefrolitíase e a nefrocalcinoze são frequentes em pacientes com FC. A prevalência relatada de nefrocalcinoze microscópica varia de 27% a 92%, sendo a

nefrolitíase presente entre 3% e 6% dos indivíduos com FC, em comparação com 1% a 2% dos indivíduos com idade compatível sem FC.

A Hiperoxalúria entérica, decorrente da má absorção de gordura resultante da diminuição da secreção de enzimas pancreáticas, e a hipocitratúria, devido à acidose metabólica crônica, são fatores de risco importantes que devem ser observados em todos os casos de FC.

### **Manifestações Nutricionais**

A desnutrição e o déficit de crescimento são as manifestações nutricionais mais frequentes na FC, decorrentes das dificuldades dos pacientes em manter uma dieta hipercalórica e hiperproteica e da perda energética excessiva para o processo inflamatório crônico e às infecções respiratórias de repetição.

Esse quadro ainda pode ser agravado por complicações, como a anorexia, refluxo gastroesofágico, tosse, piora da infecção respiratória crônica e estresse psicossocial. Além disso, também pode haver uma deficiência na mineralização óssea, mesmo durante a infância, evoluindo com a necessidade de tratamento nos casos graves. Todos esses fatores contribuem tanto para o aumento da morbidade e mortalidade, quanto para a piora da qualidade de vida dos pacientes com FC.

Pacientes com FC possuem fatores de risco para a anemia, que está presente em aproximadamente 10% das crianças e é mais comum com o avanço da idade e a diminuição da função pulmonar (VON DRYGALSKI et al., 2008). Os mecanismos para a anemia incluem a deficiência de ferro, a anemia da doença crônica e, em alguns casos, a insuficiência renal ou supressão da medula óssea em pacientes após o transplante.

Determinar a causa ou as causas da anemia em um único paciente pode ser um grande desafio. Em pacientes com inflamação pulmonar, a ferritina pode ser falsamente normal ou elevada. Hipoxemia crônica é um gatilho fisiológico para a síntese de hemoglobina. Assim, pacientes com hipoxemia crônica e hemoglobina normal podem ser considerados com anemia "relativa", refletindo deficiência de ferro subjacente ou outro comprometimento da síntese de hemoglobina (VON DRYGALSKI et al., 2008).

## **Distúrbios Hidroeletrolíticos**

Os distúrbios hidroeletrolíticos mais frequentes na FC se manifestam pela perda de sal através do suor, aumentando assim o risco de desidratação e distúrbios eletrolíticos, principalmente nos lactentes com FC. A hiponatremia, a hipocloremia, a alcalose metabólica e a desidratação podem ser apresentações iniciais da doença, com os sintomas de apatia, taquipneia, prostração e potencial risco de vida.

Esta condição pode desenvolver-se em pacientes FC com ingestão inadequada de sódio. Os bebês estão particularmente em risco porque o teor de sal do leite materno ou da fórmula infantil pode ser insuficiente, e a suplementação de sódio é necessária. Ocasionalmente, esta é uma característica primária da FC (SCURATI-MANZONI, 2014). A condição também pode se desenvolver em crianças mais velhas ou adultos sob estresse térmico (GHIMIRE, 2020).

## **Distúrbios Musculoesqueléticos**

Os distúrbios musculoesqueléticos mais frequentes apresentados pelos pacientes com FC são a redução do teor mineral ósseo e o aumento das taxas de fraturas. A redução significativa da densidade óssea está presente em até 30% dos pacientes com FC em todas as faixas etárias. Vários mecanismos diferentes parecem contribuir para a doença óssea, incluindo deficiência na absorção de vitamina D, mau estado nutricional, inatividade física, uso contínuo de glicocorticoides e atraso puberal ou hipogonadismo.

## **Infertilidade**

Embora a espermatogênese não seja afetada, mais de 95% dos pacientes com FC do sexo biológico masculino são inférteis devido aos defeitos no transporte de espermatozoides. A maioria desses pacientes desenvolveu incompletamente estruturas wolffianas e, frequentemente, constata-se inclusive a ausência dos ductos deferentes. Essas anomalias refletem um papel fundamental do gene CFTR na organogênese dessas estruturas anatômicas.

Os pacientes com FC do sexo biológico feminino também apresentam uma redução na fertilidade, em comparação com as mulheres saudáveis. Essa infertilidade é induzida principalmente pela desnutrição e pela produção de muco cervical

anormalmente tenaz. No entanto, na ausência de sinais ou exames que apresentem evidências clínicas contrárias, presume-se sempre que as mulheres com FC podem engravidar, devendo ser aconselhadas adequadamente sobre os métodos contraceptivos mais adequados.

O aconselhamento genético cuidadoso é essencial para os futuros pais com FC, uma vez que todos os descendentes desses indivíduos serão portadores de mutações do gene CFTR e o risco de nascimento de crianças com FC é alto.

## **Diagnóstico**

O diagnóstico da FC baseia-se nos sinais e sintomas clínicos compatíveis com a doença e uma confirmação bioquímica ou genética. O teste do suor ou dosagem de cloreto por métodos quantitativos no suor é o pilar da confirmação laboratorial no Brasil, embora o sequenciamento genético, a diferença de potencial nasal (DPN) e a dosagem de tripsinogênio imunorreativo (TIR) na triagem neonatal também são amplamente utilizados.

Para a confirmação diagnóstica de FC ambos os critérios abaixo devem ser atendidos:

I. Presença dos sinais e sintomas clínicos sugestivos para FC em pelo menos um sistema de órgãos, ou triagem neonatal positiva para FC ou ainda possuir irmãos diagnosticados com a doença.

II. Evidência de disfunções na proteína CFTR:

- a. Dosagem de cloreto no teste de suor maior ou igual a 60 mmol/L;
- b. Presença de duas mutações patológicas no gene CFTR;
- c. Teste de diferença de potencial nasal (DPN) anormal.

A precisão dos testes laboratoriais depende da excelência técnica do operador e dos métodos quantitativos utilizados, por isso é fundamental que os testes sejam realizados em centros experientes, seguindo as diretrizes preconizadas.

## **Testes Laboratoriais**

O teste do suor ou a dosagem de cloreto por métodos quantitativos no suor é o primeiro e mais importante teste de referência laboratorial, considerado padrão ouro para

o diagnóstico da FC. A interpretação dos resultados da dosagem de cloreto no suor pode ser esquematizada da seguinte forma:

I. Normal: A dosagem de cloreto no suor inferior ou igual a 29 mmol/L é considerada normal. Esse resultado é suficiente para exclusão do diagnóstico de FC na maioria dos indivíduos.

II. Intermediário ou Inconclusivo: A dosagem de cloreto no suor entre 30 e 59 mmol/L é considerada inconclusiva. Este resultado sugere um possível diagnóstico para FC, contudo, exige uma avaliação criteriosa, repetindo o teste do suor e realizando o sequenciamento genético.

III. Anormal: A dosagem de cloreto no suor igual ou superior a 60 mmol/L é considerada anormal, sendo suficiente para o diagnóstico da FC em pacientes com os sinais e sintomas clássicos da doença.

O sequenciamento genético para identificação das mutações do gene CFTR além de ser utilizado para confirmação diagnóstica da FC, é fundamental para fins prognósticos e epidemiológicos em indivíduos com resultados positivos no teste do suor.

Nesse contexto, pode-se destacar ainda que, nos casos em que a avaliação diagnóstica não fornece evidências conclusivas para confirmação do diagnóstico de FC, os indivíduos com fatores de risco para FC devem ser monitorados e acompanhados periodicamente para a elucidação do caso clínico.

Após a confirmação diagnóstica, o aconselhamento genético deve ser ofertado, necessariamente, para todos os pacientes com FC e seus familiares, pela equipe multidisciplinar capacitada. Essa prática objetiva a assistência psicoemocional e a educação em saúde, auxiliando os envolvidos a compreenderem todas as nuances do diagnóstico e como a hereditariedade contribui para a ocorrência da FC, bem como as opções reprodutivas disponíveis atualmente.

## **Tratamentos e Abordagens Terapêuticas**

Com a complexidade do tratamento para FC e a variabilidade de manifestações clínicas, recomenda-se que os pacientes recém diagnosticados sejam encaminhados para realizarem o acompanhamento em um centro de referência especializado em FC, composto por uma equipe multidisciplinar capacitada para o manejo clínico da doença, usualmente composta por profissionais de saúde médicos (pneumologistas,

gastroenterologistas, geneticistas, clínicos gerais, dentre outros) e profissionais de saúde não médicos (fisioterapeutas, nutricionistas, dentistas, assistentes sociais e psicólogos).

Nesse sentido, foram abordados nesse estudo os principais pilares do tratamento para FC, considerando as estratégias terapêuticas medicamentosas e não medicamentosas mais indicadas. Contudo, não foram abordadas as particularidades do comprometimento multissistêmico crônico da doença, visto que essas características são diretamente dependentes das mutações genéticas e das suas consequências fisiológicas em cada paciente.

### **Tratamento não Medicamentoso**

#### **Fisioterapia Respiratória**

A fisioterapia respiratória diária, utilizando manobras de higiene brônquica, deve ser indicada para todos os pacientes com FC a partir da confirmação diagnóstica, evitando assim o acúmulo de muco nas vias aéreas menores e a exacerbão de microrganismos patógenos que provocam infecções respiratórias.

Com relação a essa prática, cabe destacar a importância das ações de educação em saúde nos centros de referência, visto que a fisioterapia respiratória pode ser realizada pelos próprios cuidadores dos pacientes com FC, como alternativa às dificuldades de acesso aos centros especializados em fisioterapia respiratória.

#### **Nutrição e Crescimento**

O acompanhamento nutricional é essencial nos cuidados dos pacientes com FC. A Cystic Fibrosis Foundation (CFF) recomenda que o estado nutricional clínico seja monitorado como parte da rotina de tratamento da FC, uma vez que o bom estado nutricional está associado aos melhores desfechos clínicos. Contudo, apesar desse conhecimento, a nutrição ideal ainda representa um grande desafio.

Os pacientes com FC e seus familiares devem ser educados sobre a importância do cuidado nutricional contínuo ao longo da vida do paciente com FC. A revisão da dieta a cada 3 a 6 meses é recomendada. Quando um paciente não é capaz de atingir as metas nutricionais recomendadas, intervenções devem ser realizadas e todas as opções devem ser discutidas. A discussão sobre as opções disponíveis para melhorar o estado nutricional

na FC é fundamental para que o paciente e a família participem plenamente do processo de tomada de decisão (SULLIVAN et al., 2017).

Para fornecer uma nutrição adequada e prevenir a desidratação, recomenda-se uma dieta hipercalórica e hiperproteica, suplementação das vitaminas “ADEK” e minerais, incluindo flúor e zinco. Além disso, a suplementação de cloreto de sódio é dada sob medida para os pacientes, de acordo com a idade e condições ambientais.

### **Atividades Físicas**

A prática regular de atividades físicas oferece múltiplos efeitos benéficos para a saúde dos pacientes com FC, como o alívio da dispneia, a melhora da função pulmonar, a facilitação da expectoração do escarro e, inclusive, o fortalecimento da musculatura respiratória acessória. (DWYER, 2017). Recomenda-se a realização de 20 a 30 minutos de exercícios físicos contínuos, no mínimo, três vezes por semana (HOUSTON, 2013).

Além disso, a prática de atividades físicas também é indicada no manejo da Diabetes relacionada à FC, pois os exercícios melhoram o controle glicêmico e a sensibilidade à insulina, reduzindo a inflamação sistêmica (GALASSETTI, 2013). Outros benefícios relevantes observados na prática regular de qualquer treinamento físico é a diminuição da ansiedade e da depressão, maior sensação de bem-estar e qualidade de vida (HEBESTREIT, 2014).

Estudos demonstram que a falta de adesão ao treinamento físico pode contribuir para o agravamento não apenas das manifestações respiratórias, como também das infecções respiratórias crônicas proporcionando, portanto, um efeito prejudicial no prognóstico da doença.

### **Tratamento Medicamentoso**

Historicamente, o tratamento medicamentoso da FC se desenvolveu com uma característica mais reativa, ou seja, como uma forma de lidar com as consequências fisiológicas sistêmicas das mutações genéticas da proteína CFTR. Nas últimas décadas, os avanços científicos e a descoberta de novos medicamentos proporcionaram uma mudança nesse perfil, agregando uma perspectiva preventiva nas estratégias terapêuticas, evitando assim o surgimento de novas complicações.

O objetivo do presente estudo não é abordar de forma detalhada todas as indicações medicamentosas para todas as possíveis manifestações clínicas da FC, principalmente considerando os princípios éticos do método científico. Dessa forma, nos parágrafos abaixo são abordados os principais pilares do tratamento medicamentoso no que se refere aos efeitos mais prevalentes da FC.

Assim sendo, com relação as manifestações no sistema respiratório, visando a prevenção e controle das infecções pulmonares, a antibioticoterapia é indicada, via oral ou inalatória, de acordo com a sensibilidade dos microrganismos patógenos presentes nos pulmões dos pacientes com FC. O controle do processo inflamatório das vias aéreas também pode ser realizado com o uso de glicocorticoides.

Além disso, para reduzir a viscoelasticidade do muco e facilitar a sua expectoração dos pulmões, as inalações diárias com alfadornase e solução salina hipertônica são amplamente indicadas.

Com relação às manifestações da FC no aparelho gastrointestinal, visando a prevenção ou tratamento da DIOS, estratégias de reidratação oral e laxantes osmóticos ou enemas são indicados. Para evitar a recorrência desses quadros obstrutivos intestinais, a administração regular de Macrogol 3350 é frequente.

No que se refere ao tratamento da insuficiência pancreática, a terapia de reposição de enzimas pancreáticas (PERT) contendo múltiplas combinações de proteases, lipases e amilases é utilizada pela grande maioria dos pacientes. Essa estratégia terapêutica, quando realizada regularmente da forma adequada, está relacionada ao bom estado nutricional dos pacientes pediátricos e adultos, principalmente quando associada a suplementação vitamínica e mineral.

## **Moduladores CFTR**

Um novo grupo de medicamentos, os moduladores CFTR, estão sendo amplamente estudados por demonstrarem uma ampla capacidade de corrigir o defeito básico da FC, ou seja, a síntese ou as funções da própria proteína CFTR. Nos parágrafos seguintes foram abordados os principais medicamentos com essas características, destacando em cada um deles seu princípio ativo.

## **Ivacaftor**

Aprovado pela FDA em 2012, o Ivacaftor (Kalydeco) aumenta o tempo de abertura do canal CFTR, permitindo a passagem de uma quantidade de íons de cloreto. Contudo, a principal limitação dessa terapia é que a mutação G551D está presente em apenas 2,3% dos pacientes e o alto custo da terapia também pode ser um fator limitante.

## **Lumacaftor**

Outro modulador CFTR, o Lumacaftor tem mostrado resultados favoráveis na mutação F508del. Esse medicamento promove o aumento do transporte de proteínas para a superfície celular, contudo, não foi observada correção do comprometimento funcional subjacente.

## **Orkambi**

Orkambi (Lumacaftor + Ivacaftor) é aprovado recentemente para pacientes homozigotos F508del  $\geq$  12 anos. Orkambi age por um método de duas etapas. Lumacaftor auxilia na movimentação da proteína defeituosa para sua localização correta e o Ivacaftor retifica e aumenta sua atividade, eventualmente, aumentando a condutância de íons e fluidos.

Embora a chegada dos moduladores CFTR tenha melhorado o gerenciamento da FC, ainda há alguma limitação que inclui:

- (a) resposta não significativa em heterozigotos de mutação F508del por Ivacaftor;
- (b) Necessidade de continuar outro tratamento sintomático diário;
- (c) Interação com indutores e inibidores CYP3A;
- (d) Efeitos colaterais, incluindo transminases elevadas, catarata, dor orofaringe e URTI;
- (e) Benefício insignificante em <12 anos;
- (f) Necessidade de dose superior até 600 mgs (no caso de Lumacaftor);
- (g) interação mútua de Lumacaftor e Ivacaftor levando ao aumento do metabolismo do Ivacaftor e necessidade de uma combinação de dose maior.

Além disso, devido à estrutura multidomínio e ao dobrável sequencial de CFTR, nenhuma única "droga correcional" pode corrigir todos os erros em diferentes domínios, de modo que uma combinação de drogas é imprescindível. Além disso, do ponto de vista do ensaio clínico, há problemas de tamanho amostral como critérios específicos (pontos finais primários e secundários) dificultam a seleção em uma população específica de mutação já reduzida que justifica projetos de ensaios adaptativos únicos.

## **Imunização**

Todos os pacientes com FC devem seguir o Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde. Destaca-se, além disso, a importância das imunizações contra a hepatite B, devido aos fatores de risco para hepatopatia crônica relacionada a FC, assim como para o vírus Influenza e as bactérias *Streptococcus pneumoniae*, objetivando evitar infecções respiratórias crônicas.

## **Prognóstico**

Nas últimas décadas, vimos grandes avanços na forma de diagnosticar e tratar as pessoas com FC de forma precoce e eficiente. Estes incluem, mas não se limitam a uma adoção mais ampla da triagem neonatal, uma maior compreensão da importância da implementação de equipes de cuidados interdisciplinares e na definição de melhores formas de tratar suas principais manifestações da doença. Todos esses aspectos levaram a uma mudança na população de pessoas com FC.

Com a mudança do espectro da FC, novos desafios surgiram. Muitos pacientes têm um fenótipo mais leve e encontrar o equilíbrio certo entre a implementação de terapias necessárias e a carga de tratamento tornou-se uma prioridade crescente no atendimento clínico. Os avanços nas tecnologias genéticas facilitam a anotação de variantes como potencialmente causadoras de doenças, com seu número aumentando rapidamente ao longo do tempo, mas os testes genéticos também identificam indivíduos com manifestações fenotípicas limitadas para quem o risco de progressão da doença e, portanto, o benefício de fazer o diagnóstico ainda não é bem definido. Apesar das tecnologias de sequenciamento genômico se tornarem mais amplamente disponíveis, os testes funcionais que definem a extensão da disfunção da CFTR e a avaliação crítica da manifestação clínica da doença continuam sendo essenciais e seu papel requer avaliação adicional. A forma como utilizamos essas diferentes metodologias no futuro não é

relevante apenas para países onde a FC é tradicionalmente diagnosticada, mas também para LMIC, onde o acesso a instalações que oferecem testes funcionais, como o teste do suor, é limitado.

Novos medicamentos direcionados ao defeito básico da FC deram esperança às pessoas com FC e o progresso foi substancial na última década. No entanto, esses medicamentos têm um custo alto, que é principalmente impulsionado pelos custos associados ao desenvolvimento de medicamentos, e não pelos custos de produção de medicamentos. Será interessante ver como as pessoas com FC serão “pacientes” ao esperar que os sistemas de saúde financiem os custos dessas novas terapias com a disponibilidade dos compostos atuais já variando amplamente – mesmo entre países ocidentais. Novas formas de parcerias entre empresas farmacêuticas e órgãos de reembolso podem ser necessárias e soluções inovadoras podem ser necessárias para países de baixa e média renda para garantir que pacientes em todo o mundo tenham acesso a terapias eficazes e que a lacuna entre “têm e não têm” não mais amplo ainda.

Com o progresso contínuo, a mudança da FC como uma doença principalmente pediátrica para uma doença em que muitas pessoas com FC passarão pelo início da idade adulta mantendo um bom nível de saúde, embora ao custo de exigir tratamentos contínuos e muitas vezes cada vez mais intensos. Com a mortalidade precoce se tornando menos comum, o cuidado do idoso com FC não será mais uma raridade e isso pode exigir uma nova geração de profissionais de saúde com treinamento específico com amplas habilidades para lidar com as complicações emergentes da FC. Também pode exigir que reconsideremos quais componentes do cuidado precisarão ser conduzidos diretamente pela equipe multidisciplinar nos centros de FC e quais podem ser realizados remotamente utilizando novas tecnologias para monitorar o bem-estar dos pacientes.

Estes são tempos emocionantes para a FC, uma doença que muitas vezes é considerada um modelo de cuidado para outras doenças crônicas, mas também para o progresso de terapias direcionadas para distúrbios genéticos. Com esses avanços surgem novos desafios de oportunidades e a comunidade deve agora se preparar para eles para que possamos continuar a fornecer cuidados excepcionais aos indivíduos com essa doença multifacetada no futuro.

## RESULTADOS

No âmbito da FC no Brasil, observa-se uma transformação significativa impulsionada pela adoção de novas tecnologias para diagnóstico e tratamento, sobretudo no SUS. Essas mudanças refletem não apenas em uma melhoria notável na qualidade e expectativa de vida dos pacientes, mas também evidenciam dinâmicas renovadas entre os pacientes, seus familiares e os profissionais de saúde envolvidos na assistência à saúde.

Os pacientes com FC apresentam demandas complexas no gerenciamento da doença, requerendo uma abordagem especializada por parte de uma equipe multidisciplinar, uma infraestrutura de saúde apropriada e acesso a recursos médicos avançados. Para assegurar a equidade fundamental do SUS, é imperativo que todos os Estados e municípios brasileiros se mobilizem para prover os recursos terapêuticos necessários, desde a triagem neonatal até o acesso e distribuição de medicamentos de alto custo essenciais para o tratamento da fibrose cística.

Além disso, identificaram-se não apenas necessidades de saúde cruciais entre os pacientes e seus familiares, mas também lacunas de conhecimento que requerem uma abordagem assertiva com base na ciência disponível sobre a doença. Portanto, torna-se essencial a implementação de políticas públicas e iniciativas educacionais no âmbito do SUS, visando disseminar informações sobre a fibrose cística tanto para a população em geral quanto para os profissionais de saúde.

O conhecimento emerge como a ferramenta mais eficaz para evitar diagnósticos tardios, gestão inadequada e prescrições inadequadas da fibrose cística, contribuindo assim para aprimorar o tratamento e a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, a pesquisa científica em questão se configura como uma bússola para os públicos-alvo, proporcionando um plano de estudos abordando os temas mais relevantes sobre a fibrose cística. Reconhecer nossa própria ignorância é crucial para o desenvolvimento contínuo como seres humanos.

Por fim, no intuito de apoiar os pacientes e seus familiares, foi concebido um projeto aplicativo composto por três iniciativas educacionais gratuitas: um website dedicado ao tema da pesquisa (<https://bit.ly/37mvEEH>), um grupo aberto no WhatsApp destinado a pacientes e familiares (<https://bit.ly/2Yjbqak>) e um e-book, elaborado por familiares e ilustrado por pacientes com Fibrose Cística, voltado especialmente para o público infantil (<https://bit.ly/3i8KCQY>). A expectativa é que essas ferramentas possam auxiliar nas necessidades de saúde dos pacientes, ao mesmo tempo em que contribuem

para a divulgação e aprofundamento do conhecimento acerca do universo da fibrose cística.

## **REFLEXÕES**

As reflexões e percepções dos alunos envolvidos no projeto de palestras sobre a pesquisa “Necessidades de saúde dos pacientes com FC e seus familiares no Brasil” revelam uma jornada marcada por desafios, aprendizados significativos e a valorização das potencialidades inerentes ao tema.

O enfrentamento das dificuldades ao se posicionar diante do público, discorrendo sobre uma doença rara, emergiu como um dos principais pontos de reflexão. A inerente complexidade do tema, aliada à escassez de conhecimento geral sobre a enfermidade, impôs aos alunos o desafio de comunicar eficazmente, despertar interesse e, ao mesmo tempo, sensibilizar a audiência para a importância do tema. O medo do desconhecido e a necessidade de se expressar sobre uma condição pouco difundida foram aspectos que demandaram uma preparação minuciosa e uma empatia genuína por parte dos estudantes.

A questão de atingir o público-alvo interessado, dadas as características específicas da FC, tornou-se uma reflexão central. A raridade da doença apresentou-se como um obstáculo na busca por uma audiência numerosa e engajada. No entanto, os alunos perceberam que a essência da missão transcende a quantidade de espectadores, pois cada indivíduo sensibilizado representa um passo crucial na conscientização acerca da FC.

Contudo, as reflexões não se limitaram aos desafios, pois os alunos também destacaram as potencialidades intrínsecas ao projeto. A importância da divulgação da FC destacou-se como um dos pilares fundamentais, com os participantes reconhecendo o impacto positivo de ampliar a compreensão coletiva sobre a doença. Além disso, a era digital revelou-se uma aliada poderosa, proporcionando um alcance global para as ações do projeto. As ferramentas digitais não apenas viabilizaram a superação das barreiras físicas, como também conferiram uma dimensão mais abrangente e duradoura às palestras, permitindo que informações alcançassem públicos diversos ao redor do mundo.

As vantagens da realização de palestras foram enfatizadas como uma experiência enriquecedora para os alunos. Além de contribuir para o aprimoramento das habilidades de comunicação e liderança, o contato direto com a audiência propiciou um entendimento

mais profundo das necessidades dos pacientes com FC, fortalecendo o comprometimento dos alunos com a causa.

Em síntese, as reflexões dos alunos que participaram do projeto revelam uma narrativa de desafios superados, lições valiosas e a consciência do papel transformador que as palestras desempenham na disseminação de informações essenciais sobre a FC no contexto brasileiro.

## **AGRADECIMENTOS**

É com profunda reverência que expressamos nossa gratidão a todos que contribuíram para essa jornada acadêmica e pessoal.

Primeiramente, ao nosso estimado orientador, Prof. Dr. João José Batista de Campos, cuja erudição e direcionamento foram inestimáveis. Sua paciência, conhecimento e dedicação incitaram em nós o desejo de nos esforçarmos incessantemente para nos tornarmos profissionais mais competentes.

À nossa venerada instituição de ensino, que nos proporcionou um ambiente propício para o nosso florescimento intelectual e crescimento pessoal. Agradecemos por nos munir com as ferramentas necessárias para enfrentarmos os desafios que o desenvolvimento desse projeto nos trouxe.

E, por fim, às nossas queridas famílias. Vocês foram nosso sustentáculo durante os momentos mais árduos. O apoio emocional e a motivação que vocês nos proporcionaram foram fundamentais para a nossa formação não apenas como profissionais, mas também como seres humanos.

Este capítulo é um testemunho do amor, apoio e orientação que recebemos de todos vocês. Agradecemos por acreditarem em nós e por nos auxiliarem a nos tornarmos quem somos hoje.

## REFERÊNCIAS

ANTUNOVIC, S. S. et al. Longitudinal Cystic Fibrosis care. **Clinical pharmacology and therapeutics**, vol. 93, p. 86–97, 2013. DOI: 10.1038/clpt.2012.183. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23149927>. Acesso em: 17 abr. 2022.

ATHANAZIO, Rodrigo Abensur et al. Diretrizes brasileiras de diagnóstico e tratamento da Fibrose Cística. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 219-245, jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000065>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/CtkWJ8LjzyxPvKvLB5fGndC/?lang=pt>. Acesso em: 18 fev. 2021.

BARR, H.L. et al. A year in review: real world evidence, functional monitoring and emerging therapeutics in 2021. **Journal of Cystic Fibrosis**, v. 21, p. 191-196, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcf.2022.02.014>. Disponível em: [https://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993\(22\)00046-7/fulltext](https://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993(22)00046-7/fulltext). Acesso em: 29 mar. 2022.

BELL, Scott C et al. The future of cystic fibrosis care: a global perspective. **The Lancet. Respiratory Medicine**, v. 8, p. 65-124, dez. 2019. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30337-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30337-6). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8862661/>. Acesso em: 27 mar. 2022.

BRASIL. Portaria Conjunta, nº 25, de 27 de Dezembro de 2021. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Fibrose Cística. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas-pcdt/arquivos/2022/portal-portaria-conjunta-no-25\\_pcdt\\_fibrose-cistica.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas-pcdt/arquivos/2022/portal-portaria-conjunta-no-25_pcdt_fibrose-cistica.pdf). Acesso em: 18 fev. 2021.

BOYLE, Michael P. et al. A new era in the treatment of cystic fibrosis: correction of the underlying CFTR defect. **The Lancet. Respiratory medicine**, vol. 1, p. 158-163, abr. 2013. DOI: [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(12\)70057-7](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(12)70057-7). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24429096/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

CHEN, Q. et al. A review of cystic fibrosis: Basic and clinical aspects. **Animal models and experimental medicine**, v. 4, p. 220–232, set. 2021. DOI: 10.1002/ame2.12180. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8446696/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

GRUPO BRASILEIRO DE ESTUDOS DE FIBROSE CÍSTICA. **Registro Brasileiro de Fibrose Cística**. São Paulo, 2019, 61 p. Disponível em: [http://portalgbefc.org.br/ckfinder/userfiles/files/REBRAFC\\_2019.pdf](http://portalgbefc.org.br/ckfinder/userfiles/files/REBRAFC_2019.pdf). Acesso em: 27 mar. 2022.

GULLEDGE, Amy et al. Social support and social isolation in adults with cystic fibrosis: An integrative review. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 150, n. 110607, nov. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2021.110607>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002239992100252X?via%3Dihub>. Acesso em: 29 mar. 2022.

LIMA, V. V. et al. Projeto Pedagógico do Curso de Medicina UniMAX. Indaiatuba: **Centro Universitário Max Planck**, 2020.

MATHEW, H.R. et al. Systematic review: cystic fibrosis in the SARS-CoV-2/COVID-19 pandemic. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 21, n. 173, mai. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01528-0>. Disponível em: <https://bmcpulmmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-021-01528-0#citeas>. Acesso em: 29 mar. 2022.

NICOLSON, William B. et al. Effects of exercise on nutritional status in people with Cystic Fibrosis: a systematic review. **Nutrients**, v. 14, n. 5, fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14050933>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/5/933/htm>. Acesso em: 29 mar. 2022.

RADTKE, Thomas et al. Physical exercise training for cystic fibrosis. **The Cochrane database of systematic reviews**, v. 8, n. 8:CD002768, ago. 2022. DOI: [10.1002/14651858.CD002768.pub5](https://doi.org/10.1002/14651858.CD002768.pub5). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6485991>. Acesso em: 29 mar. 2022.

RAFEEQ, Misbahuddin M et al. Cystic fibrosis: current therapeutic targets and future approaches. **Journal of translational medicine**, v. 15, n. 84, abr. 2017. DOI: [10.1186/s12967-017-1193-9](https://doi.org/10.1186/s12967-017-1193-9). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5408469/>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SANTOS, S. et al. Perfil epidemiológico e social da Fibrose Cística na infância e adolescência. **Revista Saúde**, v. 43, n.1, p. 112-122, jan./abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236583424719>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasaudae/article/view/24719>. Acesso em: 20 fev. 2021.

SCOTET, Virginie et al. The changing epidemiology of Cystic Fibrosis: incidence, survival and impact of the CFTR gene discovery. **Genes**, v. 11, n. 589, mai. 2020. DOI: [10.3390/genes11060589](https://doi.org/10.3390/genes11060589). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7348877>. Acesso em: 29 mar. 2022.

TURCIOS, Nelson L. Cystic Fibrosis lung disease: an overview. **Respiratory care**, v. 65, p. 233-251, fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.06697>. Disponível em: <http://rc.rcjournal.com/content/65/2/233.full>. Acesso em: 29 mar. 2022.

## **Saúde Única e Zoonoses**

One Health and Zoonoses

### **MARVULO, MARIA FERNANDA VIANNA**

Coordenador do Eixo 5, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **CANHOLI, PATRICIA FRACAROLLI**

Aluna de Medicina Veterinária, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **RAMPINELLI, FERNANDA HEREDIA**

Aluna de Medicina Veterinária, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **FAGUNDES, HILLARY LARISSA SANTOS**

Aluna de Medicina Veterinária, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **SILVA, GIOVANNA REZZAGHI OLIVEIRA**

Aluna de Medicina Veterinária, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **OLIVEIRA, HELENA DA CRUZ**

Professora colaboradora, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Mediante a constante necessidade de inovação de instrumentos metodológicos em práticas de extensão universitária, sobretudo aquelas que dialogam com as abordagens participativas de projetos universitários, o Projeto Técnico Social “Universidade Saudável” do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (NEPI) do Centro Universitário Max Planck buscou a inclusão de produtos digitais em diversas plataformas sociais. A iniciativa foi idealizada pelo curso de Medicina Veterinária para troca de conhecimento entre a sociedade civil e a universidade sobre o tema Saúde Única e Zoonoses.

Assim, acreditando que a mídia e as materialidades da comunicação podem ter um efeito nos sentidos que elas veiculam (POSTMAN, 1970), o estudo das mídias como ambientes complexos, ao contrário da interação meramente mecanicista (GUMBRECHT, 2004), impactam fortemente a cultura contemporânea: a percepção, a compreensão, os sentimentos e valores humanos, a corrente evolutiva de linguagens, maneiras de pensar, sentir, se comportar ver e dizer. Assim, a proposta de uma produção digital informativa pode enriquecer tanto o trabalho analítico dos acadêmicos como a qualidade de vida das populações.

É sabido que o uso de mídias para a conscientização da população permite uma disseminação rápida e eficaz de conhecimento. De acordo com as Tecnologias de Informação e Comunicação realizada em domicílios (TIC Domicílios), 81% da população brasileira de 10 anos ou mais era usuária de Internet (CETIC, 2022). Tendo em vista estes dados, o projeto técnico social visou a criação de perfis voltados a diferentes públicos com os materiais de divulgação. O aplicativo TikTok® foi o mais baixado no ano de 2020 e possui mais de 1 bilhão de usuários, dentre esses 28% crianças e adolescentes (SANTOS, 2021).

Estudos realizados sobre os modos de aprendizagem visual, auditiva e cinestésica, demonstram que as imagens multímídias têm maior aceitação das novas gerações (PRENSKY, 2001). Entretanto, entendida a amplitude desta ferramenta, na qual, o “meio” é a mensagem, e como meio, carrega uma intenção, como posto por Sternberg (2012) em Misbehavior in Cyber Places, há grande preocupação no que concerne a legitimidade da propagação de informações relacionadas a temas vitais como saúde, meio ambiente, política e economia, predominantemente. Por um lado, atribuindo-se maior poder àqueles/as que detêm o saber de controlar funcionamento das plataformas ou redes sociais, por outro lado, dada a velocidade e a livre propagação de conceitos muitas vezes

errôneos, lesivos ou pouco democráticos em termos de acessibilidade (INNIS , 1995 [1951] apud BRAGA, 2008).

Neste viés, explorando as ferramentas utilizadas em processos educativos, destacam-se os vídeos como excelentes comunicadores na junção de imagens e sons, trazendo visibilidade a conceitos abstratos e o protagonismo dos estudantes que adotam as videoaulas em experiências de aprendizado. Nas redes sociais, como Instagram® é comum observar produtos audiovisuais informativos lúdicos, coloridos, com linguagem publicitária de alto impacto, no intuito de captar o olhar do público por determinado de tempo. Um exemplo de sucesso de inclusão digital é a divulgação de campanhas governamentais de vacinação.

No âmbito da epidemiologia, o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) da web e das redes sociais também se mostram bastante eficientes na busca por redes de apoio, notificações de casos, acesso a tratamentos, unidades de saúde, universidades, pesquisadores e especialistas em determinada doença ou condição (TEIXEIRA, 2010). Nesse ínterim, se inscreve a divulgação de zoonoses, que são doenças infecciosas transmitidas dos animais para as pessoas, por meio de agentes etiológicos bacterianos, virais, parasitários, dentre outros, consideradas negligenciadas em termos de informação à população e de subnotificações de casos em determinadas localidades.

As barreiras informacionais impostas sobre as zoonoses geram impactos graves à saúde pública, dado o caráter multifatorial associado a desestabilização ecológica, a falta de investimento em equipamentos públicos e de cooperação em nível intersetorial, caso de regiões com baixos índices de desenvolvimento ou vulneráveis.

Cabe lembrar, que o termo zoonoses teve início em 1970 no Centro de Controle de Zoonoses, que a princípio tinha como intenção recolher, vacinar e eutanasiar animais acometidos por doenças letais à população. Mais tarde, em 1990, o Ministério da Saúde começou a apoiar e disponibilizar recursos para o desenvolvimento de programas sociais (Secretaria de Vigilância em Saúde), que atualmente incluiu um cunho transcultural e integrado da saúde de pessoas, animais e ecossistemas (GIBBS; ANDERSON, 2009). Em vista do crescimento populacional e subsequente crescimento das cidades, os limites entre rural e urbano se mesclaram em regiões periurbanas ou peri rurais globalizadas, aumentando o contato entre pessoas e animais (silvestres ou domésticos). Assim torna-se de extrema importância educar a população em temas como saúde única, evitando a propagação de doenças e demonstrando a necessidade de manter os três pilares da saúde única estáveis.

## DESENVOLVIMENTO

O método de pesquisa-ação foi adotado por “se aplicar em projetos práticos em que se buscam efetuar transformações em suas próprias práticas e realidades” (BROWN; DOWLING, 2001, p. 152). A investigação adotou a abordagem qualitativa, baseada em um projeto de extensão universitária com intervenções virtuais-educacionais sobre saúde única e zoonoses nas redes sociais, e com a participação de estudantes do nível fundamental da Escola Estadual Prof. Dr. Camilo Marques.

Os dados da pesquisa foram obtidos por meio do engajamento comportamental aos canais e avaliação de questionários estruturados aplicados antes e depois da intervenção com estudantes. A contagem de visualizações, seguidores e comentários nas redes sociais, assim como a frequência dessas ações foram adotadas como indicadores de disseminação de informação.

Posteriormente, realizou-se uma revisão de literatura sobre enfermidades consideradas zoonóticas. O conteúdo teórico dos produtos digitais foram organizados na forma de roteiros explicativos: imagens gráficas interativas, textos sistematizados em imagens, roteiros de entrevistas com profissionais de áreas correlatas e publicações de imagens instantâneas do tipo stories. Todos os produtos foram concebidos sob a mesma identidade visual e fonte.

As estratégias de ação se deram em quatro momentos: (1) na criação de páginas específicas sobre o tema Saúde Única e Zoonoses nas redes sociais TikTok® e Instagram®; (2) na criação de um podcast no Spotify® com a mesma identidade visual; (3) na palestra presencial e visita à escola E.E. Prof. Dr. Camilo Marques Paula; e (4) na constante manutenção das publicações como vídeos em animação stop motion, reels e podcasts de entrevistas.

No aplicativo TikTok® foi criada uma personagem virtual chamada “Amanda”, representada por uma jovem em formato de animação em vídeo explicativos. O Instagram® foi utilizado para a divulgação de conteúdo de todas as redes sociais trabalhadas, devido a uma maior audiência da população jovem e adulta.

As publicações nas redes sociais em formato reels e os podcast do Spotify® abordaram o conceito de Zoonoses, Antropozoonoses e Zooantropozoonoses (1 post em animação e 1 episódio introdutório tipo podcast); Saúde Única (1 post em animação e 2 posts explicativos sobre intuito da página); Toxoplasmose (1 post em animação e 1 episódio tipo podcast); História das Vacinas e Monkeypox (1 post em animação e 2 episódios tipo podcast); Febre Maculosa (1 post em animação); Leptospirose (2 episódios em podcast); e Raiva (1 post em animação). A complexidade das formas de transmissão, a prevenção e o tratamento de enfermidades nortearam de forma particular a duração e o número de episódios dos podcasts, de maneira a esclarecer em totalidade cada tema.

No Spotify® o conteúdo foi apresentado em feed e em lista de URLs na qual todos os episódios podem ser acessados em série. O podcast é público com episódios quinzenais. A divulgação dos episódios foi realizada nos canais

de comunicação do Centro Universitário Max Planck por meio da página do Grupo Unieduk no Instagram® e em diversos grupos de Whatsapp® da comunidade acadêmica, incluindo estudantes de outros cursos de graduação, colaboradores, professores e funcionários da instituição.

Uma vez que a plataforma Spotify® não divulga dados acerca do número de acessos, a audiência foi averiguada via publicação de links nas demais redes sociais.

No intuito que tais postagens atingissem os mais diversos setores da sociedade, indagou-se que para além dos objetivos educativos, o processo, ou seja, o ato de publicar e interagir com o público, deveria adquirir a mesma relevância analítica do objeto, considerando o acompanhamento em tempo real das visualizações, e interações, como atitudes que poderiam promover maior engajamento. Portanto, o processo, assim como a curadoria de conteúdos informativos, receberam igual tratamento.

Quanto às ações realizadas com os estudantes da rede pública de Indaiatuba, definiu-se previamente a faixa etária do grupo do ensino fundamental entre o 6º e 9º ano, considerando conhecimentos prévios em ciências e biologia na apresentação de palestra, seguida de vídeos informativos, jogos virtuais e a aplicação de dois questionários estruturados pertinentes à temática: um formulário antes da palestra para avaliação de conhecimentos prévios e após a intervenção sobre a compreensão sobre zoonoses. As alternativas de resposta das questões eram dicotômicas (Sim/Não; Verdadeiro/Falso). As respostas dos estudantes foram ponderadas antes e depois da intervenção do projeto e calculadas em percentual de acertos como indicadoras do processo de troca de conhecimento.

A pesquisa foi desenvolvida por um grupo de estudantes de graduação de Medicina Veterinária, do Centro Universitário Max Planck, entre os meses de agosto e dezembro de 2022.

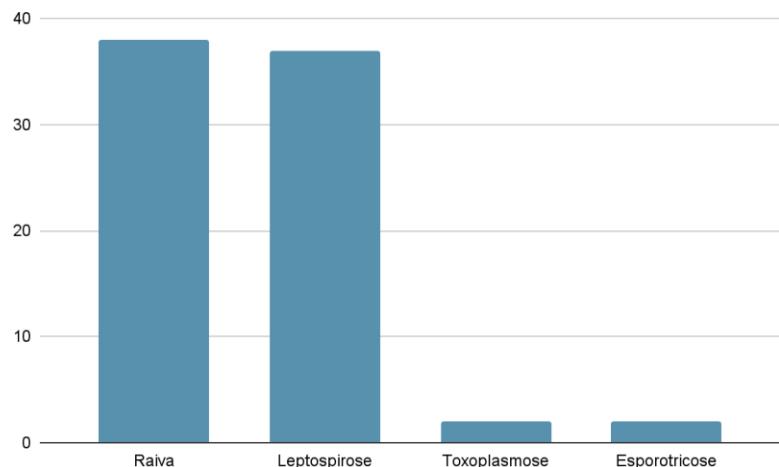
As postagens no Instagram sobre Zoonoses, Antropozoonoses e Zooantroposes atingiram 286 visualizações; Saúde Única: 506 visualizações; Toxoplasmose: 471 visualizações; História das Vacinas e Monkeypox: 415 visualizações; Febre Maculosa: 364 visualizações; e Raiva: 233; totalizando 2.670 visualizações. O público-audiência no Instagram foi de 91 seguidores, pessoas que fazem parte da Universidade, sendo elas, alunos, professores, residentes e funcionários. Cabe ressaltar que a capacidade da rede social em identificar-se com o público jovem foi fundamental para gerar engajamento. Neste sentido, a plataforma TikTok atingiu um número maior de visualizações com um total de 3.100 acessos, sendo que os vídeos sobre Zoonoses, Antropozoonoses e Zooantroposes atingiram 683 visualizações; Saúde Única: 683 visualizações;

Toxoplasmose: 337 visualizações; História das Vacinas e Monkeypox: 303 visualizações; Febre Maculosa: 415 visualizações; e Raiva: 46 visualizações. O público-audiência no TikTok é de 33 seguidores, pessoas do público geral, não somente da universidade. O número de comentários foi irrelevante em todas as redes sociais.

Em 12 de dezembro de 2022 foi realizada visita à Escola Estadual Prof. Dr. Camilo Marques no intuito de trocar informações sobre a prevenção de zoonoses, utilizando conteúdos interativos e a aplicação de questionário estruturado de forma a avaliar a assimilação de novas informações na temática. A faixa etária do grupo variou entre 11 e 14 anos, totalizando 38 estudantes, sendo 18 do sexo masculino (47,4%) e 20 (52,6%) do sexo feminino.

Momentos antes do início da palestra distribuiu-se um formulário com questões básicas sobre doenças transmitidas por animais, de forma a avaliar a percepção prévia do grupo. Neste momento, constatou-se que 98,5% dos estudantes reconheciam a raiva e a leptospirose como zoonoses. Enquanto apenas 5% tinham algum conhecimento sobre a toxoplasmose e a esporotricose, assim como formas de transmissão e prevenção (Figura 1). Após a coleta deste dado, a palestra foi iniciada por meio de slides informativos que continham jogos digitais educativos.

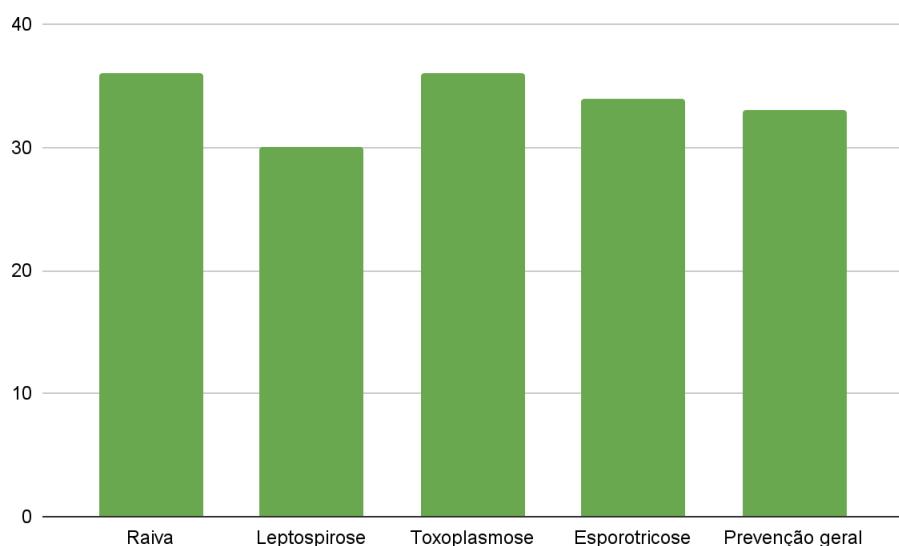
Figura 1: Conhecimento prévio dos estudantes sobre as zoonoses: raiva, leptospirose, toxoplasmose e esporotricose, com base no número de participantes (n=38 | Eixo x = Zoonoses; Eixo y= nº de estudantes)



Fonte: Arquivo Pessoal

Ao final da explanação, os estudantes receberam um segundo questionário, com perguntas aprofundadas sobre as enfermidades abordadas (Figura 2). As respostas foram avaliadas quanto ao aproveitamento médio do grupo, que resultou em 86,5% de acertos em questões referentes à transmissão e prevenção de zoonoses (Figura 3). O percentual equilibrado entre os acertos em diversas zoonoses demonstra que as ferramentas utilizadas favoreceram a assimilação de novos conhecimentos.

Figura 2: Conhecimento adquirido pelos estudantes após a apresentação sobre as zoonoses: raiva, leptospirose, toxoplasmose, esporotricose e medidas de prevenção em geral, com base no número de participantes (n=38 | Eixo x = Zoonoses; Eixo y= nº de estudantes)



Fonte: Arquivo Pessoal

**Figura 3:** Visita à Escola E.E. Prof. Dr. Camilo Marques Paula, Indaiatuba/SP, 12 de dezembro de 2022



Fonte: Arquivo Pessoal

A atividade igualmente levantou a percepção do grupo em torno da importância de investimentos em trabalhos de base coletiva, como cursos, palestras, atividades lúdicas e científicas, de forma a aprofundar os conhecimentos discutidos e aprimorar a qualidade das informações para a população de forma constante.

### Reflexões

Em síntese, é possível observar que as redes sociais garantem uma rápida disseminação de conteúdo. Por outro lado, Brasileiro (2023) em estudos semelhantes, comprehende que existem inúmeras dificuldades de acesso à informação em complexas dimensões que perpassam a materialidade das plataformas. As barreiras neste sentido se dão desde o letramento da população à democratização da internet no Brasil.

Em tese, o autor descreve que as barreiras percebidas pelos usuários leigos, identificadas a partir da literatura, constituem e conectam uma malha composta por meta-barreiras: diáspórica, desinformação, letramento, interação e emoções. Deste modo, uma vez que a saúde única é conceito conector da saúde em âmbito sistêmico, não se trata de enfrentar uma barreira específica, mas toda a malha, ou seja, as conjunturas

socioeconômicas que se interpõem as possibilidades de engajamento e apropriação de novos conteúdos.

Diante deste fato, as intervenções em redes sociais destinadas à saúde devem considerar a incidência relacional dessas barreiras para a promoção de uma resiliência informacional constante, sobretudo mediante a crença em fake news e na eliminação de espécies, erroneamente consideradas como causadoras de uma série de doenças.

Dada à relação direta da internet e disseminação de conteúdos, verifica-se que esta pode ser uma ferramenta de inclusão em saúde, desde que sejam compreendidas as barreiras da desinformação, e compartilhados materiais acessíveis a todos os públicos, utilizando-se de fontes confiáveis e fortalecendo os programas correntes de prevenção. Além disso, o médico veterinário frente à propagação de informações deve sempre produzir um ambiente que priorize o cuidado comunitário e ambiental, de forma que este princípio seja exercido desde a formação, a exemplo desta extensão universitária, na garantia de saúde coletiva.

Concluiu-se, por fim, que as mídias sociais e o uso de tecnologias em saúde única configuram, em símula, o papel de reduzir as iniquidades no direito à comunicação e à informação, atributos essenciais à prevenção e tratamento de doenças e à qualidade de vida universal.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos imensamente aos funcionários da Escola Estadual Prof. Dr. Camilo Marques Paula e do NEPI que auxiliou em cada processo de divulgação e incentivo à pesquisa.

## REFERENCIAS

- BRAGA, A. **Ecologia das Mídias: uma perspectiva para a comunicação.** In: VIII Nupecom–Encontro dos núcleos de pesquisas em comunicação, XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Natal. 2008.
- BRASILEIRO, F. S.; ALMEIDA, Ana Margarida Pisco. **Barreiras à informação em saúde nas mídias sociais.** RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 19, p. e021030, 2023.
- BROWN, A.; DOWLING, P. **Doing research/reading research: a mode of interrogation for teaching.** Londres: Routledge Falmer, 2001.
- CETIC (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação). **Resumo Executivo TIC Domicílios 2021.** Disponível em <https://www.cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/publicacoes/>. 2022
- CRUZ, S. et al. **O blogue e o podcast para apresentação da aprendizagem com webquests.** Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 5, Braga, Portugal, 2007 – “Challenges 2007”. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, p. 893-904, 2007.
- GUMBRECHT, H. U. **Production of presence: what meaning cannot convey.** California, Stanford University Press, 2004.
- INNIS, H. [1951] **The Bias of Communication.** Toronto, University of Toronto Press, 1995.
- POSTMAN, N. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia.** São Paulo, Nobel, 1994
- PRENSKY, M. "Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently?", *On the Horizon*, v. 9, n. 6, pp. 1-6. 2001.
- SANTOS, Gabriela Nascimento dos. **Acesso das crianças ao Tiktok e a influência nas escolhas de consumo familiares.** 2022. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências do Consumo) – Departamento de Ciências do Consumo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2022.
- STERNBERG, J. **Misbehavior in cyber places: The regulation of online conduct in virtual communities on the Internet.** Rowman & Littlefield, 2012.
- TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar.** SciELO-Editora FIOCRUZ, 2010.

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA: PROMOÇÃO A SAÚDE POR MÍDIAS SOCIAIS**

Experience report: Health promotion through social media

Informe de experiencia: Promoción de la Salud a través de las redes sociales

### **AUDI, Celene Aparecida Ferrari**

Coordenadora Eixo 6, Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **MATTAR, Isabela Domingo**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **PINHEIRO, Ana Clara Lopes Martins**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **DE FARIA, André Pinto Lemos**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **SOARES, Jessyca Fin**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **CAETANO, Vitor de Sousa**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

### **SOARES, Martha Lauange**

Centro Universitário de Jaguariúna (UniFAJ), Jaguariúna, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As discussões sobre a formação médica, além de se voltarem para a revisão dos conteúdos curriculares, também vêm repensando as metodologias de ensino no sentido de torná-las mais adequadas ao perfil do profissional que se quer formar (GOMES, 2009). Desta forma, as instituições de ensino superior vêm investindo em mudanças no perfil dos novos profissionais de saúde construindo projetos pedagógicos estruturados na metodologia construtivista que busca substituir processos de memorização e de transferência fragmentada de informações do professor para o estudante. Parte da premissa de que aprender não é reproduzir a realidade, mas ser capaz de elaborar uma representação pessoal sobre esta e seus conteúdos (VEIGA, 2015; VARGA, 2009).

Alguns antecedentes dessa iniciativa situam-se: na decisão da assembleia Mundial de Saúde, de 1977, estabeleceu meta de “Saúde para todos no ano 2000”, na Conferência da Alma-Ata, de 1978 e na experiência de vários programas ou experiências inovadoras no campo da formação de recurso humanos em saúde, especialmente em escolas médicas, distribuídas pelas várias regiões do mundo. Em consenso, grupos de estudiosos apresentam definição acerca de três conceitos: educação baseada na comunidade, educação orientada à comunidade Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP (VEIGA, 2015).

Para alcançar esse resultado, os discentes precisam estar continuamente envolvidos em ações que instiguem uma postura ativa diante do mundo, da profissão e da vida. Além disso, que possibilitem a expressão de suas singularidades e potencialidades como dispositivos para maior iniciativa, motivação, postura crítica diante dos obstáculos emergentes nos cenários teórico-práticos, bem como para a busca de alternativas na construção de projetos em consonância às necessidades de saúde individuais e coletivas (BECKER, 2011).

No Brasil, as diretrizes curriculares para os cursos de graduação em medicina vêm acompanhando o contexto mundial de transformação de referenciais da educação e das políticas de saúde. Em 2014 (RESOLUÇÃO N° 3, DE 20 DE

JUNHO DE 2014) Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e dá outras providências em sua nova reformulação. (VEIGA, 2015, BRASIL, 2023). Essa diretrizes preconiza ensino.

*“formação geral, humanista, crítica, reflexiva e ética, com capacidade para atuar nos diferentes níveis de atenção à saúde, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde, nos âmbitos individual e coletivo, com responsabilidade social e compromisso com a defesa da cidadania, da dignidade humana, da saúde integral do ser humano e tendo como transversalidade em sua prática, sempre, a determinação social do processo de saúde e doença, possibilitando ao estudante que se envolve de forma integral, com ideias, sentimentos, cultura e valores da sociedade e com a profissão” (BRASIL, 2023).*

Estudos que possam relatar vivências de estudantes de medicina em sua prática acadêmica podem contribuir para que sejam atingidos com maior eficácia as diretrizes curriculares estabelecidas. Portanto, esse estudo tem como objetivo relatar a vivência inovadora de ensino-aprendizagem vinculada a um Projeto Técnico Social (PTS) com eixo na Promoção à Saúde.

## **METODOLOGIA**

Relato de experiência de estudantes do curso de medicina do Centro Universitário localizado em município do interior do estado de São Paulo. O Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (NEPI) lançou em junho de 2022 edital para bolsas para participação no Projeto Técnico Social (PTS) -Universidade Saudável. Os projetos contavam com cinco eixos temáticos de pesquisa deveriam conectar a academia à sociedade civil, bem como produzir, em parceria ou convênio com entidades do terceiro setor, conselhos municipais e/ou o poder público local, materiais e conteúdos por meio de veículos de informação tecnológica acessíveis à população, a exemplo de *podcasts, flash talks, youtube*, dentre outros. São eles:

1. “Comunidades, Territórios Saudáveis e Sustentáveis”, com base nos ODS 2 e 11 da ONU, tem por objetivo o desenvolvimento de hortas comunitárias locais ou de projetos de acessibilidade para pessoas com deficiência com a participação ativa dos alunos selecionados e membros da sociedade civil convidados dos municípios pertencentes do território do Centro Universitário.

2. “Direito e Saúde”, com base nos ODS 16 e 17 da ONU, tem por objetivo a expansão dos encontros quinzenais do Grupo de Estudos Judicialização da Saúde Pública e Privada (JSPP), à sociedade civil, via Secretarias de Saúde e Conselhos

Municipais de Saúde dos municípios pertencentes do território do Centro Universitário, visando à construção cooperativa e compartilhada de podcasts com temas diversos, para publicação em canais de comunicação da IES, do Poder Público e *spotify*.

3. “Mudanças climáticas, Inovações e Sustentabilidade”, com base nos ODS 9 e 13 da ONU, tem por objetivo a elaboração de materiais de divulgação científica com temas correlatos e a criação de produtos de inovação visando à popularização da Ciência e Tecnologia, pelos alunos selecionados, em conjunto com alunos do ensino fundamental público dos municípios pertencentes do território do Centro Universitário, aproximando-se, assim, a academia da educação básica.

4. “Saúde e Bem-Estar”, com base no ODS 3 da ONU, tem por objetivo a preparação conjunta de uma série de palestras, com transmissão ao vivo pelo *youtube*, pelos alunos, a serem ministradas em eventos abertos à sociedade civil, preferencialmente, em parceria ou convênio com as Prefeituras dos municípios pertencentes do território do Centro Universitário.

5. “Saúde Única e Zoonoses”, com base no ODS 3 da ONU, tem por objetivo a preparação de uma série de palestras a serem ministradas em eventos abertos à sociedade civil, a criação de *flash talks* (vídeos curtos que têm por objetivo comunicar os trabalhos técnico-científicos-sociais) e a elaboração de materiais de divulgação técnico-científica-social, por parte dos alunos selecionados, especialmente do curso de medicina veterinária, para publicação em canais de comunicação da IES e/ou plataformas digitais diversas de divulgação.

6. “Promoção da Saúde”, com base no ODS 3 da ONU, tem por objetivo a preparação conjunta de uma série de palestras, com transmissão ao vivo pelo *youtube*, pelos alunos selecionados, em eventos abertos à sociedade civil, preferencialmente, em parceria ou convênio com as Prefeituras dos municípios pertencentes do território do Centro Universitário. Sendo este o eixo pertencente a este relato desta experiência.

Após a submissão do projeto segundo o edital publicado, duas estudantes do segundo ciclo do curso de medicina foram selecionadas para implantação do Projeto: **Promoção à saúde por mídias sociais.** Reuniões foram realizadas, quinzenalmente, entre os participantes e a coordenação deste projeto para que realizasse planejamento das ações e escolha dos temas a serem abordados. Os temas foram levantados segundo critérios de necessidade em Saúde Pública e desejo dos estudantes de forma que fizesse sentido no seu aprendizado. A ideia foi também possibilitar que outros estudantes, além dos bolsistas pudessem participar

destas atividades. Desta forma, foram trabalhados cinco temas de agosto a dezembro, considerando os meses comemorativos da saúde.

## **Resultados e Discussões**

Promoção da saúde é o nome dado ao processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo. Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social, os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. Nesse sentido, a saúde é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Assim, a promoção da saúde não é responsabilidade exclusiva do setor saúde, e vai para além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global (BRASIL, 2002).

Segundo Czeresnia (2003) promover saúde envolve escolha e isso não é da esfera do conhecimento verdadeiro, mas do valor. Partindo dessa consideração e seguindo com ela, abre-se espaço para que a promoção da saúde se inscreva definitivamente no campo da ética, e, consequentemente, a emoção, o afeto, a subjetividade e os sentimentos passionais não apenas componham, mas tornem-se imperativos nos seus pressupostos, desenvolvimento e 'práxis'.

As ações ou iniciativas da promoção da saúde, nessa perspectiva, deixam de corresponder apenas a inovações de ordem técnica na oferta e na prestação de serviços para se converterem na instauração de espaços para a produção social de saúde, informadas como são pela ideia de que os indivíduos e grupos, de fato, participam desses processos, atribuindo sentidos, animando ou esvaziando a importância dos conteúdos e ações propostas, fazendo seus juízos e enviando mensagens direta ou indiretamente a respeito do que sejam suas necessidades e desejos (MENDES, 2016).

Ademais, a promoção de saúde vai além da assistência médica direta, clínica e assistencial, incidindo, portanto, em outros determinantes da vida do sujeito, levando a crer, por consequência, que a saúde não se relaciona apenas com a ausência da doença. (SÍCOLI, J. L., NASCIMENTO, P. R, 2003)

De toda maneira, a educação em saúde, ferramenta utilizada na promoção à saúde, tem papel fundamental na afirmação e no fortalecimento dos princípios do SUS, uma vez que proporciona o contato direto com a população, proporcionando um mecanismo de interlocução entre os usuários e os profissionais de saúde ( SALCI et al, 2013).

## **Temas Trabalhados Durante o Desenvolvimento do PTS:**

### **Tema: Agosto Dourado**

O mês de agosto foi designado pela OMS (Organização Mundial de Saúde) como Agosto Dourado, por simbolizar a luta pelo incentivo à amamentação – a cor dourada está relacionada ao padrão ouro de qualidade do leite materno. No Brasil também escolheu-se este como o “Mês do Aleitamento Materno”. A Declaração de Innocenti, endossada por 139 governos na Cúpula Mundial de 1990 para Crianças, recomenda que “todos os governos devem desenvolver políticas nacionais de amamentação”. A Estratégia Global para Alimentação de Lactentes e Crianças Pequenas, que foi desenvolvida pela OMS em colaboração com o UNICEF, foi endossada por unanimidade pela 55ª Assembleia Mundial da Saúde em maio de 2002, e pelo Conselho Executivo da UNICEF em setembro de 2002. A Estratégia Global específica tópicos-chave que devem ser cobertos por políticas nacionais, sendo a prática ao incentivo ao aleitamento materno um dos pontos chaves para o sucesso do aleitamento materno. (OMS, 2003).

Estudos de revisão da literatura constataram que as tecnologias em saúde na promoção ao aleitamento materno, podem contribuir, na melhoria da qualidade da assistência prestada à mulher/ nutriz e sua família, sendo as tecnologias educacionais e na maioria dos casos em que foram aplicadas, contribuíram para a manutenção do aleitamento materno. Por sua vez, observou-se que as tecnologias assistenciais apresentaram uma demanda crescente e auxiliaram na detecção de apoio adicional à mulher para amamentar. Já as tecnologias gerenciais foram pouco aplicadas e, quando associadas a outras tecnologias, resultaram em efeitos positivos na promoção da amamentação (SILVA, 2019).

Como a ação foi realizada: Foi realizado um flash talk utilizando-se como referencial teórico o Caderno de Atenção Básica N°23, disponibilizado pelo Ministério da Saúde, referente à saúde da criança, onde aborda-se o aleitamento materno e a alimentação complementar. A partir disso, e visando trabalhar a promoção à saúde, sobretudo na sociedade civil, os envolvidos reproduziram as informações mais relevantes sobre o assunto de maneira acessível e didática. A transmissão foi realizada pela plataforma digital “YouTube”, através do centro acadêmico, sendo possível o acesso: [https://www.youtube.com/watch?v=f5\\_PlciTOlk](https://www.youtube.com/watch?v=f5_PlciTOlk).

Nesse contexto, foi abordado a importância da família e da rede de apoio como agentes indispensáveis durante o processo de adaptação e manutenção do processo de

aleitamento. Orientou-se, também, acerca dos locais onde as famílias poderiam buscar auxílio e informações sobre o assunto, tais como as unidades básicas de saúde, onde se destaca a participação de equipes multidisciplinares capacitadas a fornecer informações. A importância dos profissionais de saúde compreenderem a rede de atenção ao aleitamento materno, além de trabalharem o tema já no período pré-natal foi destacado durante o processo.

Para tanto, o apoio reflete-se no enlace de fios provenientes das redes, em que a dádiva transita de forma perene, colaborando para o desenvolvimento da autonomia e para a responsabilização dos sujeitos em relação ao seu autocuidado. Considerando os nós rotineiros que surgem nesse emaranhado de fios, constatou-se que os mesmos são desatados devido ao compartilhamento de saberes e vivências (NÓBREGA, 2019).

Em suma, o significado dessa experiência se vincula à valorização pessoal referente às facetas e desdobramentos da promoção à saúde. Logo, indo de encontro com a relevância epidemiológica e de saúde pública do tema em questão, nota-se que, embora o projeto tenha obtido resultados positivos, há necessidade dos profissionais da saúde de se integrarem de maneira efetiva à competência em educação em saúde. Percebe-se que o tema “Aleitamento Materno”, apesar de muito valioso, é pouco discutido, especialmente em momentos ideais como fase de pré-natal e puerpério. Observa-se que muitas mulheres possuem questionamentos e desinformações sobre o assunto as quais, muitas vezes, não encontram espaços para abordá-los e concebê-los

Ademais, a realização de uma roda de conversa, realizada com o objetivo de oferecer às gestantes, puérperas e mães que amamentam um espaço de escuta ativa e compartilhamento de experiências, garantiu aos envolvidos uma oportunidade de se relacionarem intimamente com as queixas e demandas da população. É de grande valia, relatar que esta experiência também possibilitou que os alunos envolvidos obtivessem maior conhecimento e aprofundamento sobre o assunto em questão.

### **Tema: Setembro Amarelo**

A alusão do setembro ao tema do Suicídio foi criada pela Associação Internacional para a Prevenção do Suicídio e endossada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A tematização do Setembro Amarelo tem como objetivo chamar a

atenção dos governos e da sociedade civil dando assim, maior relevância para este assunto. (WHO, 2014). Os dados epidemiológicos apresentados assustam por sua magnitude, configurando a questão do suicídio como problema de saúde pública que

necessita urgentemente de compreensão. Neste sentido, tanto a Organização Mundial de Saúde (OMS) como o Ministério da Saúde (MS) tem sugerido agendas para discutir o tema dando a ele visibilidade. Leis, portarias e recomendações foram criadas, no entanto, o trabalho passa pelo envolvimento dos profissionais, das famílias e da sociedade com a questão. É preciso ações integradas nas diferentes esferas sócio psíquicas; é preciso coragem para se perguntar como somos afetados pelos sentimentos no nosso trabalho. Esta é uma pergunta necessária. Em tempos de pauperização dos vínculos, é fundamental resgatar o interesse e a preocupação com o outro (PENSO, 2020).

Portanto, o suicídio é um grave problema que deve ser encarado pela perspectiva da saúde pública. Ademais, estudos de diferentes áreas evidenciam que se trata de um fenômeno multifatorial cuja abordagem social é difícil, sobretudo pela estigmatização dos sujeitos envolvidos. É decorrente de uma interação entre fatores psicológicos e biológicos, culturais, genéticos e socioambientais. (ABP, 2014)

Como a ação foi realizada:

Foi realizado um *Flash Talk* com a participação de uma médica especialista no assunto que também possui atuação e experiência na Estratégia de Saúde da Família. Para esta ação, foi utilizado como referencial teórico o Caderno de Atenção Básica N°34, disponibilizado pelo Ministério da Saúde, referente à saúde mental. A partir dos conteúdos compartilhados foi visado aumentar a promoção à saúde e discussões sobre o tema, sobretudo na sociedade civil, de maneira acessível, didática, sensível, pontual e principalmente, desmistificadora. A transmissão foi realizada pela plataforma digital “*YouTube*”, através do centro acadêmico, sendo possível o acesso: [https://www.youtube.com/watch?v=YUUh4-z\\_pVk](https://www.youtube.com/watch?v=YUUh4-z_pVk)

Para melhores compreensões dos questionamentos mais frequentes sobre o assunto, foi elaborado um levantamento informal juntamente aos estudantes do Centro Universitário em associação a Liga Acadêmica de Psiquiatria Nise de Silveira. Após a compilação desses dados as questões mais frequentes foram esclarecidas de forma clara e objetiva nesta conversa ao vivo do *Flash Talk*. Esta ação foi realizada pelos alunos responsáveis pelo presente relato e por uma médica especialista em medicina da saúde e comunidade. Durante a conversa, foram debatidos os seguintes temas sobre a depressão: os sinais e sintomas, em todos os

estágios, nas suas mais variadas expressões e manifestações clínicas, os locais dedicados à assistência e apoio à população em geral. Foram referenciados centros de acolhimento como Unidades Básicas de Saúde, CAPS, CRAS e o Centro de Valorização

à Vida (CVV) que realizam um trabalho focado no apoio emocional e na prevenção do suicídio, atendendo de forma voluntária, por telefone, e-mail e outras vias alternativas. A rede de apoio social pode ser um preditor do ato suicida, assim como serve de recurso para prevenção do suicídio, sob a ótica da teoria de enfrentamento do estresse e também para planejamento de ações de promoção de saúde mental (MACHADO, 2014). As redes de apoio emocional e prevenção de suicídio ajudam pessoas que estão passando por momentos difíceis. A pessoa entra em contato com uma destas redes se precisar de ajuda ou precisar ajudar um amigo, no Brasil CVV <http://www.cvv.org.br> Telefone: 188. E-mail:atendimento@cvv.org.br

([https://faq.whatsapp.com/1417269125743673/?helpref=uf\\_share](https://faq.whatsapp.com/1417269125743673/?helpref=uf_share)) Essa atividade promoveu, entre os alunos participantes, a sensibilização sobre o tema. Com o trabalho em equipe que foi realizado, o enfoque dado sobre a comunicação profissional, que deve ser adotada para lidar com os pacientes que apresentam sinais e sintomas sugestivos de depressão, além do apoio e orientações necessárias nesse contexto, permitiu que a conversa transmitida e disponibilizada nas redes sociais, possa servir como um importante instrumento de conscientização e empoderamento.

Confirmou-se que a equipe multidisciplinar das Unidades básicas de Saúde contempla com qualificação necessária para receber, apoiar e acompanhar os pacientes que apresentam características diversas de depressão ou até mesmo pensamento de idealização suicida.

É sabido que se trata de um assunto extremamente delicado, e, por vezes, pouco debatido. De maneira simplificada, foi possível compreender a importância da desmistificação do assunto e a necessidade de ampliar o debate, tanto na comunidade acadêmica, quanto nas outras esferas da sociedade uma vez que o pensamento suicida apresenta grande impacto social e epidemiológico. Possibilitar e criar espaços de discussões sobre suicídio é de extrema importância e cada vez mais necessário abrindo um ambiente de apoio seguro para as pessoas, que buscam orientação ou até mesmo as que apresentam alguma característica depressiva ou sugestiva de depressão e que também se sintam confortáveis em participar.

Concluímos que foi uma experiência extremamente necessária e de grande valor acadêmico e profissional.

### **Tema: 13/10 Dia Mundial de Conscientização sobre Trombose**

Para orientar a população sobre os principais sinais da doença foi instituído no

calendário da saúde o Dia Mundial Contra a Trombose, que ocorre no mês de outubro. A data é uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Hemostasia e Trombose. A trombose venosa profunda (TVP) é uma entidade clínica grave, caracterizada pela formação de trombos dentro de veias profundas, mais comumente nos membros inferiores (80 a 95% dos casos) (BARROS, 2012). Estima-se que aproximadamente 200.000 habitantes por ano são atingidos por condições relacionadas à trombose, que possuem grande impacto na morbimortalidade (SBTH, 2023). Segundo a Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV), a incidência de trombose venosa profunda (TVP) é de 60 casos para cada 100.000 habitantes ao ano. Sendo mais comum após os 40 anos de idade, aumentando com a idade; entre 25 e 35 anos a incidência de TEV é de cerca de 30 casos/100.000 pessoas ao ano. Entre 70 a 79 anos essa incidência chega a 300-500 casos/100.000 pessoas ao ano. Perfil: A TVP tem maior probabilidade de ocorrer em pessoas com fatores de risco: tal síndrome clínica aumenta exponencialmente com a idade, mesmo com a aplicação de estratégias de prevenção (MAZZOLAI, 2018) , trombofilias (doenças do sangue que predispõem à trombose), cirurgias, traumatismos, gravidez e puerpério, imobilidade ou paralisia, TVP prévia, câncer, reposição hormonal, AVC prévio, infecções graves, quimioterapia, obesidade, infarto do miocárdio), sendo mais comum em idosos. (SBACV, 2023; DIOGO-FILHO, 2009). No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde coletados entre os anos de 2010 e 2021, o número de internações relacionadas ao TEV ultrapassou 520 mil, com um total de mais de 67.000 óbitos entre 2010 e 2019 (BRASIL, 2021).

Nesse contexto, a TVP apresenta um alto índice de mortalidade, sendo que aproximadamente 34% dos pacientes acometidos morrem subitamente ou em poucas horas após a primeira manifestação, ou seja, antes mesmo de receberem qualquer tipo de tratamento (ALBRICKER, 2022). Recentemente a Sociedade Brasileira de Trombose e Hemostasia lançou campanha de conscientização sobre a importância de conhecer os principais sinais e sintomas, fatores de riscos entre outras condições que possam favorecer a prevenção desta grave doença. A

manifestação clínica dessas doenças abrange um amplo espectro, desde clinicamente silenciosa à embolia maciça, levando ao óbito (MAZZOLAI, 2018). Como a ação foi realizada: A ação foi realizada por meio das mídias sociais, onde foi enfatizado a importância da prevenção da trombose venosa profunda, além de ter sido feita uma postagem sobre os sinais e sintomas, fatores de risco e recomendações gerais sobre o tema, cuja finalidade foi enfatizar a necessidade de se realizar o diagnóstico precoce e de

se realizar o tratamento eficaz. (ALMEIDA A; ANDRADE E, 2018). Nesse ímpeto, os alunos responsáveis elaboraram um vídeo curto, que foi vinculado às redes sociais da instituição. A elaboração do material teve como público alvo a sociedade civil de maneira geral. Para tanto, lançou-se mão de uma linguagem desvinculada dos jargões técnicos e pouco acessíveis. O foco principal, a educação em saúde, foi o perfil de competência traçado como objetivo pelos colaboradores deste relato. O desenvolvimento deste tema usou como fundamento o material do Ministério da Saúde aqui referenciado. Pôde-se concluir, com a elaboração desse tema, que a TVP é uma entidade clínica, embora comum - haja vista a elevada prevalência - pouco compreendida e pouco divulgada, mesmo no dia dedicado a sua conscientização.

Por fim, considerando a TVP uma doença onde o diagnóstico em tempo oportuno é extremamente importante para a prevenção de desfechos desfavoráveis (SBACV, 2015) e, tendo em vista a repercussão positiva da ação nas redes sociais, conclui-se que ações similares a essa devem ser valorizadas e incentivadas dentro da comunidade médica.

### **Tema: Novembro Azul**

O movimento internacional, conhecido como Novembro Azul, é comemorado em todo o mundo, quando teve início o *Movember*, movimento cujo nome surgiu da junção das palavras *moustache* (bigode, em inglês) e *november* (novembro em inglês), na Austrália. A iniciativa se alastrou, sendo adotada por vários países, inclusive o Brasil, como forma de chamar a atenção dos homens para a importância da prevenção do câncer de próstata (MODESTO, 2018).

O câncer de próstata é o tipo mais comum de câncer entre a população masculina, representando 29% dos diagnósticos da doença no País e aproximadamente 1% dos óbitos masculinos. Dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA) apontam para 65.840 novos casos de câncer de próstata a cada ano, entre 2020 e 2022. Nesse contexto, o rastreamento caracteriza-se pela aplicação de

testes em pessoas assintomáticas, em uma população-alvo definida, com o objetivo de reduzir a morbimortalidade atribuída a uma doença específica (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021).

Antes dos 50 anos de idade, a incidência deste câncer é considerada rara, porém a mesma, tem a tendência de aumentar conforme o aumento da idade. (BRASIL, 2010)

A detecção precoce do câncer constitui-se de duas estratégias. A primeira refere-se ao rastreamento, que tem por objetivo encontrar o câncer pré-clínico ou as lesões pré-

cancerígenas, por meio de exames de rotina em uma população-alvo sem sinais e sintomas sugestivos do câncer rastreado. A segunda corresponde ao diagnóstico precoce, que busca identificar o câncer em estágio inicial em pessoas que apresentam sinais e sintomas suspeitos da doença (BRASIL, 2021).

Como a ação foi realizada: A mídia escolhida para trabalhar o tema foi o e-mail. Nesse contexto, foi produzido um panfleto educativo fazendo alusão ao câncer de próstata e a saúde do homem no qual foi encaminhado aos e-mails institucionais com o objetivo de trabalhar a educação em saúde e estimular o autocuidado masculino. Foi possível notar que é um assunto muito conhecido, mas, em contrapartida, muito estigmatizado. Sendo assim, o conteúdo enfatizava a necessidade do autocuidado e a importância da realização do diagnóstico em tempo oportuno e as implicações que isso traz no prognóstico final do sujeito. Por fim, conclui-se que, mesmo que já conhecidas as informações sobre próstata, a persistência do debate é importante para que, gradativamente, a promoção em saúde seja alcançada de forma satisfatória.

O desenvolvimento dessa ação possibilitou aos alunos envolvidos a íntima relação entre a experiência prática relacionada às atividades de promoção à saúde e o desenvolvimento crítico acerca das implicações e importâncias da educação em saúde. A íntima relação entre o valor epidemiológico do tema discutido e o estigma social incluído nos debates promovidos pela sociedade civil em relação ao tema por si só estabelecem condições cruciais para qualificar a experiência de maneira satisfatória.

A experiência em questão, permitiu aos alunos responsáveis, ampliar as suas perspectivas acerca da importância da divulgação acadêmico-científica como instrumento de conscientização da sociedade. Para tanto, a vinculação de materiais autoexplicativos, destinados à população geral, de forma acessível, garantiu que a sua leitura contemplasse os objetivos almejados pelo presente projeto. Nesse ínterim, o objetivo proposto foi o de constar, no material desenvolvido, informações e

conteúdos que possibilitasse aos leitores a fácil identificação dos principais sinais e sintomas relacionados ao câncer de próstata, assim como a conscientização sobre os exames de rastreio para o público-alvo, informações pertinentes para alterar a realidade epidemiológica em questão.

Notou-se, no entanto, que, embora o tema apresenta elevada relevância clínica e epidemiológica, o assunto é, ainda, um tabu na sociedade. A resistência apresentada pelo público em contato permitiu a reflexão sobre a importância de se ampliar o debate para além das datas dedicadas à conscientização.

Por fim, é possível concluir que a experiência tida fora necessária para trabalhar competências em saúde relacionadas à educação, contribuindo, portanto, para a formação de profissionais sensíveis e que valorizam a importância da educação na prática médica.

### **Tema: Dezembro Vermelho**

O Dezembro Vermelho, campanha instituída pela Lei nº 13.504/2017, marca uma grande mobilização nacional na luta contra o vírus HIV, a AIDS e outras IST (infecções sexualmente transmissíveis), chamando a atenção para a prevenção, a assistência e a proteção dos direitos das pessoas infectadas com o HIV.

No Brasil, nos últimos anos (2007 a 2021), a região sudeste foi a que mais notificou casos de HIV, do total de 381.793 casos de infecção pelo HIV, 165.247 (43,3%) na região Sudeste, 75.618 (19,8%) na região Nordeste, 75.165 (19,7%) na região Sul, 36.218 (9,5%) na região Norte e 29.545 (7,7%) na região Centro-Oeste. No ano de 2020, foram notificados 32.701 casos de infecção pelo HIV. (SINAN, 2021)

Quando se analisa o estabelecimento da Síndrome da Imunodeficiência Humana (AIDS) os dados nos últimos 20 anos, foram identificados 1.045.355 casos de aids no Brasil. Sendo que, nos últimos 5 anos o país registrou, anualmente, uma média de 36,8 mil novos casos de aids. (SINAN, 2021)

Como a ação foi realizada: Nesta ação foi elaborado um vídeo educativo que, posteriormente, foi divulgado em plataformas de digitais no instagram da instituição com o objetivo de transmitir informações importantes como: prevenção; diagnóstico; prognóstico; acolhimento, local de ajuda e orientação sobre infecções sexualmente transmissíveis. Esta infecção acomete diferentes etnias e gênero. Mesmo nos dias de hoje ainda temos números elevados de casos, com preconceitos para rastreio e aderência (BRASIL, 2017).

A adesão ao tratamento antiretroviral (TARV) e o frágil vínculo entre os serviços de saúde é um grande desafio para a saúde pública, sobretudo aos grupos populacionais como pessoas com menor escolaridade e aquelas que se infectaram pelo uso injetável de drogas. O TARV exige contínuo acompanhamento e a criação de vínculo entre os profissionais de saúde e pessoas infectadas em tratamento é fundamental, não apenas para a adesão, mas também para a persistência. Para eficácia do tratamento e aumento da adesão pode-se ser levada em consideração a adoção de estratégias tais como: Educação em saúde e sobre a doença aos infectados e sua rede de apoio, atendimento individual e singularizado, atividades de sala de espera, rodas de conversa e o Tratamento Diretamente

Observado (TDO) (MS, 2007).

Em resumo, esta experiência permitiu aos alunos envolvidos, desenvolver competências necessárias para lidar com a conscientização sobre o impacto do vírus HIV na vida das pessoas que vivem com HIV (PVHIV), sobre a importância de se realizar o debate sobre HIV e a AIDS, além de outras infecções sexualmente transmissíveis (IST). Além disso, a importância da prevenção também foi destacada e priorizada entre os a proteção dos direitos das pessoas infectadas com o HIV.

Ademais, fora notado que, embora a elevada relevância epidemiológica do tema abordado, o assunto é, ainda, pouco discutido e muito estigmatizado pela sociedade. Como estratégia para abranger uma maior população, a mídia escolhida para realizar esta ação foi o Instagram do Centro Universitário. Nesse contexto, foi produzido um *reels* educativo com o objetivo de possibilitar a discussão sobre o assunto e promover educação em saúde. Esta ação teve como objetivo, além de propagar informações sobre o tema em questão de maneira acessível, promover orientações e enfatizar a importância dos cuidados, prevenções, fatores de risco e a boa adesão do tratamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta experiência contou com o apoio do Centro Universitário por meio da mídia social, equipe de marketing e estúdio de gravação. Na elaboração dos temas foram utilizadas as cartilhas do SUS como linha de base e referenciamento dos estudos realizados. A realização deste projeto proporcionou significativas experiências para todos os envolvidos, havendo, portanto, o consenso entre os participantes de que foi extremamente relevante desenvolver e poder colocá-lo em prática.

É importante destacar que a concepção sobre a educação em saúde não é estática, sofrendo, portanto, alterações ao longo do tempo, sendo, no entanto, tradicionalmente considerada como uma área da saúde pública que atua na promoção da saúde e na prevenção de doenças. (FREIRE, 1973). Nesse contexto, dentre os perfis de competência atribuídos ao médico e à formação médica, o perfil referente à educação em saúde foi o propósito estabelecido de maior importância e o objetivo alcançado de maior relevância.

## REFERÊNCIAS

ALBRICKER et al. Diretriz Conjunta sobre Tromboembolismo Venoso – 2022. Arq Bras Cardiol.; 118(4):797-857;2022. DOI: 10.36660/abc.20220213 2. Almeida ALB, Andrade EG da S. Assistência da enfermagem na trombose venosa profunda. Rev Inic Cient Ext [Internet]. 7º de junho de 2018 [citado 7º de março de 2023];1(1):3-10. Disponível em: [https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/vi\\_ew/35](https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/vi_ew/35)

Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP). (2014). Suicídio: Informando para prevenir. Brasília: CFM/ABP.

BACKES DS, GRANDO MK, GRACIOLI MSA, PEREIRA AD', COLOMÉ JS, GEHLEN MH. Vivência teórico-prática inovadora no ensino de enfermagem. Esc. Anna Nery. 2012;16(3):597-602

BARROS, M. V. L.; PEREIRA, V. S. R.; PINTO, D. M.. Controvérsias no diagnóstico e tratamento da trombose venosa profunda pela ecografia vascular. Jornal Vascular Brasileiro, v. 11, n. J. vasc. bras., 2012 11(2), p. 137–143, abr. 2012.

Boletim Epidemiológico de HIV/Aids. Tiragem: 100. Elaboração, distribuição e informações. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dez, 2021

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. RESOLUÇÃO Nº 3, DE 20 DE JUNHO DE 2014 (. Institui diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em medicina. [documento na internet]. Brasília; 2023. [acesso em: 04 Fev.2023]. Disponível em:[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15874-rces003-14&category\\_slug=junho-2014-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15874-rces003-14&category_slug=junho-2014-pdf&Itemid=30192)

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Rastreamento / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. As Cartas da Promoção da Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Projeto Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Prevenção Combinada do HIV/Bases conceituais para profissionais, trabalhadores(as) e gestores(as) de saúde/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 123 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde, 23 jun. 2021. Datasus. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def> . Acesso em: 11 de setembro de 2021.

CZERESNIA, D. O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção da saúde.

In: CERESNIA, D; FREITAS, C.M. (Org). Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003, p 39-53.

DIOGO-FILHO A, MAIA CP, Diogo DM, FEDRIGO LSP, DIOGO PM, VASCONCELOS PM. Estudo de vigilância epidemiológica da profilaxia do tromboembolismo venoso em especialidades cirúrgicas de um hospital universitário de nível terciário. *Arq Gastroenterol.* 2009; 46(1):9-14

Diretriz brasileira de Trombose Venosa Profunda. Diagnóstico e Tratamento. Disponível em: <http://www.sbacv.org.br/lib/media/pdf/diretrizes/trombose-venosa-profunda.pdf>

Fittipaldi AL de M, O'Dwyer G, Henriques P. Educação em saúde na atenção primária: as abordagens e estratégias contempladas nas políticas públicas de saúde. *Interface* (Botucatu) [Internet]. 2021;25(Interface (Botucatu), 2021 25). Available from: <https://doi.org/10.1590/interface.200806>

Freire P. Pedagogia do oprimido. 6a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1978. 17.GOMES, Romeu et al. Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, São Carlos, SP, v. 33, n. 3, p. 433-440, 2009.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Câncer de próstata: vamos falar sobre isso? / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. - 3a reim - Rio de Janeiro: Inca, 2019.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Detecção precoce do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro : INCA, 2021.

MACHADO, Fernanda Pâmela; SOARES, Marcos Hirata; MASTINE, Juliana Stuqui. A rede social de indivíduos pós-tentativa de suicídio: o ecomapa como recurso. SMAD, Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog. (Ed. port.), Ribeirão Preto , v. 10, n. 3, p. 159-166, dez. 2014 . Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-6976201400300008&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-6976201400300008&lng=pt&nrm=iso) acessos em 04 mar. 2023. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1806-6976.v10i3p159-166>.

MAZZOLAI L, Aboyans V, Ageno W et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur Heart J.* 2018; 39(47): 4.208-18.

Mendes, Rosilda, Fernandez, Juan Carlos Aneiros e Sacardo, Daniele Pompei. Promoção da saúde e participação: abordagens e indagações. *Saúde em Debate* [online]. 2016, v. 40, n. 108 [Acessado 26 Fevereiro 2023] , pp. 190-203. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104-20161080016>>. ISSN 2358-2898. <https://doi.org/10.1590/0103-1104-20161080016>.

MODESTO, Antônio Augusto Dall'Agnol et al. Um novembro não tão azul: debatendo rastreamento de câncer de próstata e saúde do homem. *Interface - Comunicação, Saúde,*

Educação [online]. 2018, v. 22, n. 64 [Acessado 7 Março 2023] , pp. 251-262. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0288>>. ISSN 1807-5762. <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0288>.

NÓBREGA, V. C. F. DA . et al.. As redes sociais de apoio para o Aleitamento Materno: uma pesquisa-ação. Saúde em Debate, v. 43, n. Saúde debate, 2019 43(121), p. 429–440, abr. 2019.

PENSO, M. A.; SENA, D. P. A. DE .. A desesperança do jovem e o suicídio como solução. Sociedade e Estado, v. 35, n. Soc. estado., 2020 35(1), p. 61–81, jan. 2020.

SALCIMA, Maceno P, Rozza SG, Silva DMGV, Boehs AE, Heidemann ITSB. Educação em saúde e suas perspectivas teóricas: algumas reflexões. Texto Contexto Enferm [online]. 2013; 22(1):224-30. [Acesso em: 24 set. 2016.] Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072013000100027&script=sci\\_abstract&tlang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072013000100027&script=sci_abstract&tlang=pt)

SBAVC SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E DE CIRURGIA VASCULAR. <https://sbacv.org.br/imprensa/estimativas/> Acesso em 04-03-2023

SBTHSOCIEDADE BRASILEIRA DE TROMBOSE E HEMOSTASIA <https://www.sbth.org.br/a-sbth/> acesso em 04-03-2023

SÍCOLI, J. L., NASCIMENTO, P. R. Health promotion: concepts, principles and practice, Interface - Comunic, Saúde, Educ, v.7, n.12, p.91-112, 2003. 31.SILVA, VNN, PONTES MC, SOUSA NFC, VASCONCELOS

MGL.Tecnologias em saúde e suas contribuições para a promoção do aleitamento materno: revisão integrativa da literatura.Ciência & Saúde Coletiva, 24(2):589-602, 2019.DOI: 10.1590/1413-81232018242.03022017.

Silverstein MD, Heit JA, Mohr DN, Petterson TM, O'Fallon WM, Melton LJ., 3rd Trends in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a 25-year population-based study. Arch Intern Med. 1998;158(6):585–593.

VARGA, C. R. R. et al.. Relato de experiência: o uso de simulações no processo de ensino-aprendizagem em medicina. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 33, n. Rev. bras. educ. med., 2009 33(2), abr. 2009. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022009000200018>

VEIGA Alencastro Passos Ilma (ORG). Formação Médica e Aprendizagem Baseada em Problemas. Campinas – São Paulo: Papirus, 2015 ISBN 978-85-449-0070-3.

VEIGA Alencastro Passos Ilma. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 7, n. 12, p. 159-166, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://pep.ifsp.edu.br/wp-content/uploads/2015/01/A-escola-em-debate.pdf>.

World Health Organization (2014). Preventing suicide: A global imperative. Genebra: World Health Organization. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/131056/1/9789241564779\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/131056/1/9789241564779_eng.pdf?ua=1&ua=1).

World Health Organization. United Nations Children's Fund. Infant and young child feeding. A tool for assessing national practices, policies and programmes: World Health Organization. 2003 [acesso em 04 março 2023]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42794/9241562544.pdf>



## RESUMOS

### XXI SEMANA DE FITOTERAPIA

**Prof. Walter Radamés Accorsi**

**"FITOTERAPIA E SAÚDE: DA ANCESTRALIDADE À  
ATUALIDADE"**

**Campinas, 24 a 26 de abril de 2024**

# **SABERES ANCESTRAIS: AS MULHERES DA TERRA, EM NAZARÉ PAULISTA**

Analice Assunção de Souza Nunes<sup>1</sup>

Palavras chaves: saberes tradicionais; plantas para cuidado e bem-estar; práticas de mulheres da terra.

## **1. Introdução**

Há um vasto repertório de conhecimentos e saberes ancestrais no cotidiano de mulheres agricultoras. Este projeto foi elaborado por uma agricultora de Nazaré Paulista, com recursos da Lei Paulo Gustavo para reconhecer as práticas diárias de mulheres da terra sob a perspectiva decolonial, de saberes e conhecimentos que são utilizados nas comunidades rurais, decorrentes do uso de plantas no território. As mulheres agricultoras ainda possuem esses conhecimentos, originado de sabedoria ancestral. O projeto tem a finalidade de identificar essas mulheres, reconhecer a relevância de seus conhecimentos, socializar esses saberes dando a elas o protagonismo desses conhecimentos.

## **2. Local do Projeto**

A Área de Preservação Ambiental Sistema Cantareira é relevante por suas riquezas ambientais e culturais. Em seu território estão alguns reservatórios importantes para a segurança hídrica, considerando o abastecimento de água para as metrópoles paulistas – São Paulo, arredores e Campinas. O bioma do território - Mata Atlântica - está conservado, com uma cobertura vegetal consolidada e contribui para a mitigação dos efeitos do aquecimento global. Na APA Sistema Cantareira estão localizadas comunidades rurais que possuem saberes ancestrais, em especial as práticas de mulheres da terra, que tem em sua trajetória de vida a utilização de plantas bioativas para cuidados e bem-estar. Nesses cuidados se constata a planta como um elemento vital do ecossistema e das vidas de todos, ressaltando o processo de cooperação que vigora na natureza.

Estas tradições, relevantes para as antigas comunidades, estão agora desaparecendo, em virtude do envelhecimento das mulheres detentoras desses saberes e pela acelerada urbanização dos espaços rurais, em especial com a utilização de comunicações virtuais e da facilidade de aquisição de recursos alopácticos para as questões de cuidado e bem-estar humano. As mulheres da terra e os saberes ancestrais são parte fundamental de publicação literária que resultará da partilha acontecida nos encontros e deverá contemplar conhecimentos sobre ancestralidade e agroecologia.

## **3. Objetivos**

---

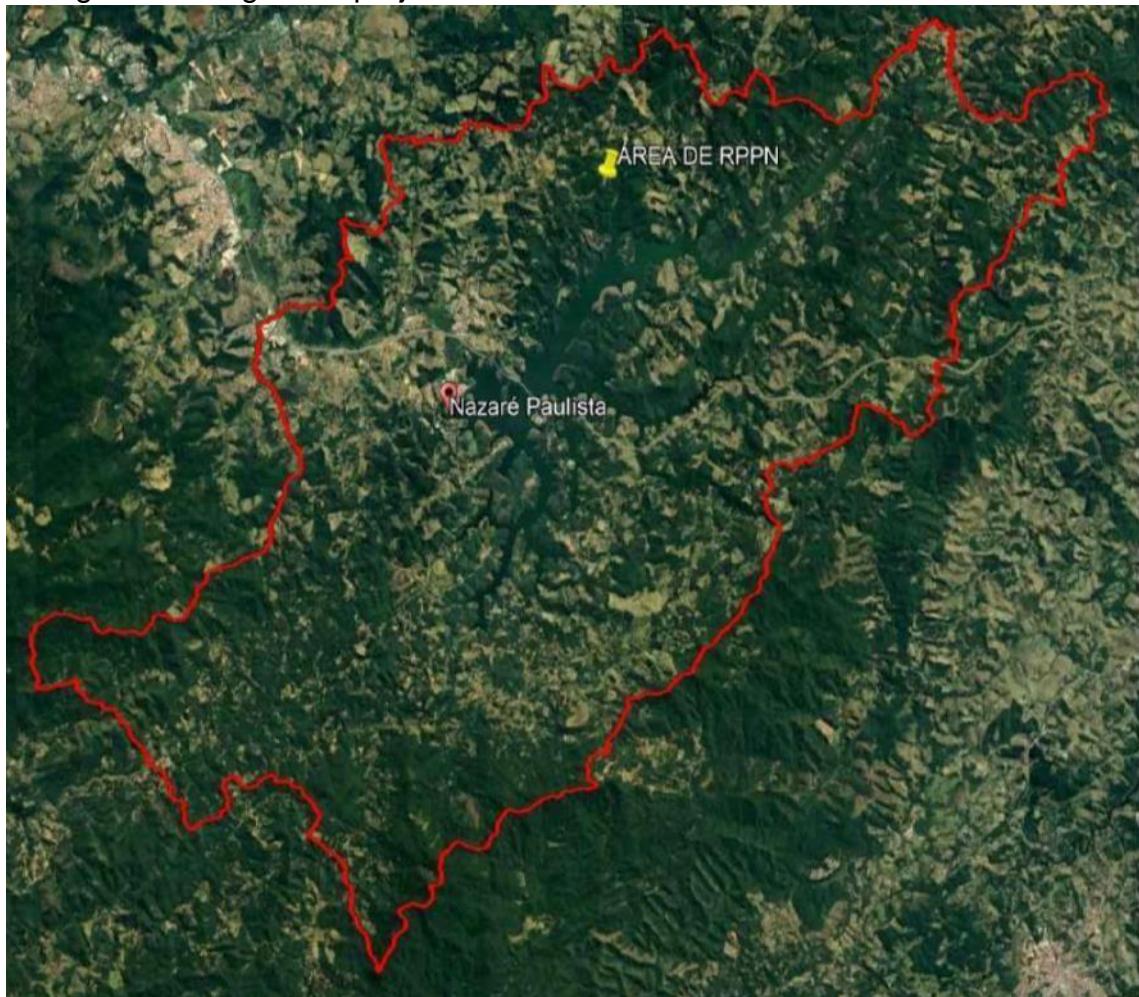
<sup>1</sup> Mestra em Educação – Universidade Estadual de Campinas – email: analicenunes@uol.com.br

Identificar as mulheres praticantes dos saberes ancestrais, reconhecer os saberes e conhecimentos, socializar os registros dos saberes, fortalecendo uma rede de apoio e reconhecimento de mulheres agricultoras.

#### 4. Público-alvo

Mulheres agricultoras de Nazaré Paulista prioritariamente, agricultoras de todas as localidades e demais pessoas interessadas nos saberes ancestrais (Figura 1).

Figura 1 – Região do projeto – Nazaré Paulista e APA Sistema Cantareira.



Fonte: Google Maps, delineado limites do município e localização da RPPN Sítio Caete.

#### 5. Metodologia

Pesquisa participativa, qualitativa. Replicável em outras comunidades, visando fortalecer a parceria e compartilhamento entre mulheres, principalmente. Inicialmente foi elaborado um levantamento de mulheres locais (de Nazaré Paulista) que vivam ou tenham vivido em área rural e que sejam referenciadas como experientes no trato de plantas para utilização em cuidados e bem-estar. A seguir foi iniciado um contato,

visando a constituição de um coletivo para compartilhamento de saberes. Essa fase do projeto demandou uma atenção especial, tendo em vista que essas mulheres (usualmente mulheres rurais, iletradas e idosas) costumam ter uma relação afastada com quem não esteja na sua comunidade e não fazem uso de comunicações virtuais. Os contatos são efetuados pessoalmente e em um processo de diálogo cuidadoso e paulatino.

Anteriormente ao projeto, algumas reuniões aconteceram na RPPN Sítio Caete, visando acolher e sensibilizar para o tema proposto: as plantas do ecossistema que são utilizadas para cuidados e bem-estar. No projeto foram efetuados quatro encontros mensais (19/03, 23/04, 21/05 e 23/07/2024), com a metodologia de pesquisa participativa, cujas atividades são de reconhecimento e partilha dos saberes ancestrais.

## 6. O Projeto

O compartilhamento de saberes e as trocas mobilizaram as participantes para o devido reconhecimento de práticas culturais - que são carregadas de sentidos em um processo de abordagens integrativas da flora local e nativa com o cotidiano da comunidade, evidenciando e propiciando iniciativas de cuidado e etnobotânica:

A economia do cuidado identifica a necessidade do cuidado de meninos e meninas, pessoas doentes, com capacidades diferentes ou idosas, como uma das necessidades humanas mais importantes para viver uma vida em plenitude, relacionada com a dignidade, que, no entanto, foi completamente ignorada pelo discurso político e pelo reducionismo economicista do desenvolvimento. Nesse sentido, o debate sobre a economia do cuidado ergue pontes em direção ao Bem Viver como horizonte de transformação (BARRAGÁN *et al.*, 2020, p. 268).

As atividades aconteceram em espaços de diálogo, com rodas de conversa em dinâmicas que permitiram o afloramento dos saberes e foram enriquecidas com ações criativas, em atividades artísticas e culturais que proporcionaram o prazer da arte, a alegria da criação e estímulo para a vida coletiva:

Igualmente, os princípios feministas de uma economia voltada ao cuidado da vida, baseada em cooperação, complementariedade, reciprocidade e solidariedade, colocam-se na ordem do dia. São concepções relevantes para as mulheres e para a sociedade em seu conjunto. Como parte de um processo de construção coletiva do Bem Viver, exigem novas abordagens feministas em que se expliquem e cristalizem os conceitos de autonomia, soberania, dependência, reciprocidade e equidade (ACOSTA, 2016, p. 192)

O projeto pretende que sejam plantadas ideias e sementes para ações solidárias e participativas, visando construir uma rede de apoio e ações que garantam a escuta atenta, o olhar apurado e a criação individual e coletiva.

## 7. Etapas do Projeto

As atividades do projeto foram programadas para sensibilizar e mobilizar todas as participantes na relevância dos conhecimentos e saberes ancestrais, denotando a importância da conservação desse material vegetativo – ou seja – as plantas que

estão nos jardins, nas hortas, nos pomares, nas redondezas das moradias e de sua utilização no cotidiano.

As etapas do projeto foram:

- 1) **Sensibilização:** cada participante trouxe uma planta com a qual tenha afinidade, para socializar suas memórias com essa planta e as formas de uso. Também foi incentivada troca de mudas e sementes.
- 2) **Monotipia:** o grupo formado realizou uma caminhada pelo RPPN Sítio Caete, coletando amostras da flora do local para produzir monotipias, uma técnica de impressão manual que gera cópias únicas. Foram utilizadas as folhas coletadas, tintas, papéis e giz para fazer as monotipias. Esse tipo de impressão permite o desenvolvimento de um olhar mais aguçado para as plantas, ao observar suas peculiaridades físicas que são reproduzidas graficamente, como as ranhuras, tamanhos, entre outros detalhes botânicos. Ao explorar a diversidade botânica através da arte, conectamos a natureza e nossa história.
- 3) **Produção coletiva de pequenas amostras de uma farmácia viva:** o grupo realizou uma vivência coletiva com preparamos de receitas que são utilizadas para os cuidados de saúde e bem-estar.
- 4) **Resgate da cultura caipira:** nesse encontro foram investigados memórias, rezas, cantos, danças e folguedos que fazem parte da cultura caipira nazareana.

## 8. Resultados

As sementes (de coletivos e plantas) espalhadas e compartilhadas nesse projeto tem o objetivo de potencializar ações de reconhecimento e valorização das vidas femininas, de conhecer as histórias e memórias de quem nos rodeia. Nas práticas diárias, onde as plantas são partes constitutivas do cotidiano, entendemos nossas ações de cuidados como contribuição à nossa realidade, ao nosso entorno, como parceria ao mundo vegetal, como explicita Coccia (2020). O modo de vida no território, ainda comunal, traduz o esperançar do Bem-viver, a entrega e partilha das comunidades e a ética e zelo, encontrada no trabalho das agricultoras, tema tratado por Acosta (2016).

A riqueza dos encontros por si só já resulta em potências várias: evidentemente com o reconhecimento de tantas plantas que estão no território que podem ser utilizadas; no compartilhamento de modos de utilizar as plantas; nas narrativas ricas e poderosas de mulheres resilientes; na alegria do compartilhamento; na ampliação da rede de apoio e na visibilidade e oportunidade de se trazer à luz mulheres e conhecimentos ancestrais.

A edição do material recolhido, será ilustrado com a parte lúdica do projeto – constituída por atividades artísticas – e possibilita outra perspectiva sobre os saberes – ou seja, o alcance das apreensões de vários aspectos da vida vegetal que nos rodeia – e que é fundamental em nosso contexto.

Estar como agricultora no território da APA Sistema Cantareira é contribuir significativamente com todas as vidas, especialmente as que estão nos centros urbanos paulistas, dada a importância que tem a cobertura vegetal para os mananciais e os afloramentos dos recursos hídricos.

Nessas práticas, ancestrais e tradicionais, estão assegurados os manejos adequados para nossas vidas. Conhecer as plantas que nos rodeiam e como foram e podem ser utilizadas é amparar o movimento de conservação da natureza, que

contribui significativamente para ações que possam mitigar os efeitos do aquecimento global e das mudanças climáticas.

### Referências

- ACOSTA, Alberto. *O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos*. São Paulo: Autonomia Literária, 2016.
- BARAGÁN, Alba Margarita Aguinaga *et al.* Pensar a partir do feminismo. *In:* HOLLANDA, Heloisa Buarque de (Org.). *Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais*. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020. p. 252-279.
- COCCIA, Emanuele. A virada vegetal. *Calibán*, RLP, Volume 18-1, 2020, p.218-222.

# CARACTERIZAÇÃO DO EXTRATO DE GRÃOS VERDES DE CAFÉ

Giovanna Rossi Dotoli<sup>2</sup> Me.

Érica Mendes dos Santos<sup>3</sup>

Dr. Priscila Gava Mazzola<sup>4</sup>

Palavras-chave: extrato de café; subproduto; antioxidante.

## 1. Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de café (Durán *et al.*, 2016). O processamento do café gera grandes volumes de resíduos, resultando no descarte de mais de 50% do fruto (Durán *et al.*, 2016). Esses resíduos, que incluem casca, polpa e grãos defeituosos (Alves *et al.*, 2017), são ricos em compostos bioativos com potenciais aplicações cosméticas e farmacêuticas (Bessada *et al.*, 2018).

Os subprodutos do café contêm compostos como fenólicos (ácidos clorogênicos), metilxantinas (cafeína, teobromina) e diterpenos (kahweol e cafestol) (Castro *et al.*, 2018), conferindo propriedades biológicas, como ação antioxidante (Morais *et al.*, 2008) e antibacteriana (Affonso *et al.*, 2016). Os ácidos clorogênicos, especialmente nos grãos verdes, neutralizam radicais livres e atuam nas fases iniciais do estresse oxidativo.

Diante disso, o presente trabalho visou caracterizar o extrato de grãos verdes de café, explorando seu potencial na indústria farmacêutica e cosmética, avaliando os compostos bioativos e a capacidade antioxidante.

## 2. Metodologia

### 2.1. Extração

---

<sup>2</sup> Graduação, Farmácia, FCF/Unicamp, g253115@dac.unicamp.br

<sup>3</sup> Mestre, FCF/Unicamp, e229232@dac.unicamp.br

<sup>4</sup> Professora doutora, FCF/Unicamp, pmazzola@fcf.unicamp.br

Amostras de café verde Arábica foram obtidas em parceria com o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), moídas e armazenadas a -36°C. A extração dos compostos ativos envolveu 5 g das amostras em 100 mL de etanol 70%, agitando por 20 minutos. Os extratos foram liofilizados, passando por um processo de congelamento e secagem a vácuo, totalizando 137 horas. Os extratos foram dissolvidos em água ultrapura para os testes.

### 3. Atividade antioxidante *in vitro* do extrato

A atividade antioxidante dos extratos foi avaliada pelos métodos DPPH e FRAP. No teste DPPH, 280  $\mu$ L da solução DPPH (32  $\mu$ g/mL) foi combinado com 20  $\mu$ L das amostras em microplacas de 96 poços, incubadas por 30 minutos e lidas a 517 nm. Os resultados foram expressos em porcentagem de atividade antioxidante (% AA) e em EC50 (Pires *et al.*, 2017).

No ensaio de FRAP, foram adicionados 20  $\mu$ L das amostras, 15  $\mu$ L de água ultrapura e 265  $\mu$ L do reagente FRAP em microplacas de 96 poços. Um branco foi preparado com 280  $\mu$ L de água ultrapura e 20  $\mu$ L de amostra. As microplacas foram incubadas a 37 °C por 30 minutos, e as absorbâncias foram medidas a 595 nm. Os resultados foram expressos em mg equivalentes de ácido gálico por grama de amostra (mg EAG/g) (Urrea-Victoria *et al.*, 2016).

#### 3.1. Fenólicos totais

O teor de compostos fenólicos foi determinado pelo método Folin-Ciocalteu. Em microplacas de 96 poços, foram adicionados 20  $\mu$ L das amostras, 180  $\mu$ L de água, 20  $\mu$ L de Folin-Ciocalteu 1 N, 20  $\mu$ L de etanol e 60  $\mu$ L de carbonato de sódio. Um branco foi preparado com 280  $\mu$ L de água ultrapura e 20  $\mu$ L de amostra. Após incubação de 20 minutos, as absorbâncias foram medidas a 760 nm. Os resultados foram expressos em mg EAG/g de amostra. (Pires *et al.*, 2017).

#### 3.2. Taninos

Para determinar o teor de taninos totais, 50 mg dos extratos liofilizados foram solubilizados em 5 mL de água ultrapura. Em seguida, 1 mL da solução foi misturado com 0,5 mL do reagente Folin-Ciocalteu, 1 mL de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> saturado e 8 mL de água destilada. Após 30 minutos a temperatura ambiente, a absorbância foi medida a 725 nm. O teor total de taninos foi calculado em mg equivalentes de ácido tânicoo (mg EAT/g) usando uma curva de calibração de ácido tânicoo (10 a 50 mg/mL) (Shad *et al.*, 2012).

#### 3.3. Flavonoides

Para determinar o teor de flavonoides, 10 mg dos extratos liofilizados foram dissolvidos em 1 mL de água ultrapura, diluídos em 50 mL, e misturados com cloreto de alumínio a 2% em metanol. Após 10 minutos, as absorbâncias foram medidas a 425 nm. O teor foi expresso em mg equivalentes de quercetina (mg EQ/g) usando uma curva de calibração de quercetina (5-80  $\mu$ g/mL) (Alves and Kubota, 2013).

### 3.4. Análise estatística

Todos os ensaios foram realizados em triplicata. A análise estatística foi feita utilizando o ANOVA de uma via ( $p < 0.05$ ) e as amostras foram comparadas pelo teste de Tukey, através do software Graph Pad Prism (versão 5.0). Os resultados foram expressos em média  $\pm$  desvio padrão e valores da concentração inibitória de 50% (EC50) foram calculados utilizando o Prisma.

## 4. Resultados e Discussão

Os resultados para a análise da atividade antioxidante do extrato, flavonoides, fenólicos totais e taninos estão apresentados na tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados dos testes de atividade antioxidante, fenólicos totais, flavonoides e taninos

Analise	DPPH – 4 mg/mL	FRAP – 0,8 mg/mL	Fenólicos – 1,5 mg/mL	Flavonoides – 10 mg/mL	Taninos – 1 mg/mL		
Resultados	AA (%)	Ic <sub>50</sub> (mg/mL)	mg EAG/g	Ec <sub>50</sub> (mg/mL)	Mg EAG/g	Mg EQ/g	Mg EAT/g
	95,36 $\pm$ 0,56	4,07	98,60 $\pm$ 0,395	0,61	98,74 $\pm$ 2,13	27,19 $\pm$ 3,49	0,34 $\pm$ 0,007

Tabela 1: Os resultados são apresentados como média  $\pm$  desvio padrão (n=3)

Os valores de atividade antioxidante dos extratos são comparáveis aos de Affonso *et al.* (2016), que relataram 96,21% para grãos de café verde. Quanto aos fenólicos totais, sua ação antioxidante se deve à sua estrutura química, conforme Pires *et al.* (2017), e os resultados foram consistentes com os 104,3 mg EAG/g encontrados por Abdeltaif *et al.* (2018). Para os taninos, Lima *et al.* (2012) reportaram variações de 41,48  $\pm$  0,05 a 64,35  $\pm$  0,03 mg/L, com um valor máximo de 0,3462  $\pm$  0,007 mg EAT/g para extratos puros. Os valores de flavonoides, encontrados em maior quantidade do que os 18 a 105 mg EQ/100g descritos por Kreicbergs *et al.* (2018), destacam a importância de aproveitar subprodutos do café.

## 5. Conclusão

Os grãos de café verde apresentaram resultados satisfatórios de atividade antioxidante, compostos fenólicos, taninos e flavonoides. A elevada quantidade de resíduos gerado pela produção de café e sua capacidade antioxidante torna relevante o estudo de seus bioativos para utilização farmacêutica.

## Referências

- ABDDELTAIF, S.; HASSAN, A.; ELKHATIM, K. Estimation of Phenolic and Flavonoid Compounds and Antioxidant Activity of Spent Coffee and Black Tea (Processing) Waste for Potential Recovery and Reuse in Sudan. *Journal*, v. 3, p. 27, 2018.
- ABRAHÃO, S. A.; PEREIRA, R. G. F. A.; DUARTE, S. M. S.; LIMA, A. R.; ALVARENGA, D. J.; FERREIRA, E. B. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café (*Coffea arabica L.*). *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 34, n. 2, p. 414-420, 2010.
- ALVES, E.; KUBOTA, E. H. Conteúdo de fenólicos, flavonoides totais e atividade antioxidante de amostras de própolis comerciais. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 34, n. 1, p. 37-41, 2013.
- ALVES, R. C.; RODRIGUES, F.; NUNES, M. A.; VINHA, A. F.; OLIVEIRA, M. B. P. P. State of the art in coffee processing by-products. In: **Handbook of Coffee Processing By-products: Sustainable Applications**. 2017.
- BELLOWS, R. J.; KING, C. J. Freeze-drying of aqueous solutions: Maximum allowable operating temperature. *Cryobiology*, v. 9, n. 6, p. 559-561, 1972.
- BESSADA, S. M. F.; ALVES, R. C.; OLIVEIRA, M. B. P. P. Coffee Silverskin: A review on potential cosmetic applications. *Cosmetics*, v. 5, p. 5, 2018.
- CASTRO, A.; ODA, F. B.; ALMEIDA-CINCOTTO, M. G.; DAVANCO, M. G.; CHIARI-ANDREO, B. G.; CICARELLI, R. M. B.; PECCININI, R. G.; ZOCOLO, G. J.; RIBEIRO, P. R. V.; CORREA, M. A.; ISAAC, V. L. B.; SANTOS, A. G. Green coffee seed residue: A sustainable source of antioxidant compounds. *Food Chemistry*, v. 246, p. 48-57, 2018.
- DURÁN, C. A. A.; TSUKUI, A.; SANTOS, F. K. F.; MARTINEZ, S. T.; BIZZO, H. R.; REZENDE, C. M. Café: Aspectos Gerais e seu Aproveitamento para além da Bebida. *Revista Virtual Química*, v. 9, n. 1, 2017, no prelo.
- FARAH, A.; DONANGELO, C. M. Phenolic compounds in coffee. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, Londrina, v. 18, n. 1, p. 23-26, mar./jun. 2006.
- INSTITUTO BIODINÂMICO DE DESENVOLVIMENTO RURAL (IBD). 7<sup>a</sup> edição. Botucatu, São Paulo, 2020.
- KREICBERGS, V.; DIMINS, F.; MIKELSONE, V.; CINKMANIS, I. Biologically active compounds in roasted coffee. 2018.
- MORAIS, S. A. L. de; AQUINO, F. J. T. de; NASCIMENTO, E. A. de; OLIVEIRA, G. S. de; CHANG, R.; SANTOS, N. C. de; ROSA, G. M. Análise de compostos bioativos, grupos ácidos e da atividade antioxidante do café arábica (*Coffea arabica*) do cerrado e de seus grãos defeituosos (PVA) submetidos a diferentes torras. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 28, p. 198-207, 2008.
- PIRES, J.; TORRES, P. B.; SANTOS, D. Y. A. C. de; CHOW, F. Ensaio em microplaca do potencial antioxidante através do método de sequestro do radical livre DPPH para extratos de algas. *Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo*, 2017.
- SHAD, M. A.; NAWAZ, H.; REHMAN, T.; AHMAD, H. B.; HUSSAIN, M. Optimization of extraction efficiency of tannins from *Cichorium intybus* L.: Application of response surface methodology. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 6, n. 28, 2012.
- SOUZA, C. M. M.; SILVA, H. R.; VIEIRA-JÚNIOR, G. M.; AYRES, C. L. S. C.; ARAUJO, D. S.; CAVALCANTE, L. C. D.; BARROS, E. D. S.; ARAUJO, P. B. M.; BRANDÃO, M. S.; CHAVES, M. H. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. *Química Nova*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 351-355, jul. 2007.

URREA-VICTORIA, V.; PIRES, J.; TORRES, P. B.; ALVES, C. de; SANTOS, D. Y. C.; CHOW, F. Ensaio antioxidante em microplaca do poder de redução do ferro (FRAP) para extratos de algas. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2016.

## **O NASCIMENTO DE UMA “FARMÁCIA VIVA” EM UM CENTRO DE SAÚDE NA CIDADE DE CAMPINAS/SP**

SILVA, Rosimeire Teles Gomes<sup>5</sup>

SILVA, José Gerinaldo da<sup>2</sup>

SILVA, Ana Paula da<sup>6</sup>

ROVERI, Ana Elisa<sup>7</sup>

SANTOS, Rafael Souza<sup>8</sup>

Palavras chaves: farmácia viva, plantas medicinais, fitoterapia.

### **1. Introdução**

O bairro Satélite Íris I, localizado no distrito Noroeste de Campinas, teve sua origem após uma intensificação de ocupações de um antigo loteamento entre as décadas de 1970 e 1980. O crescimento populacional aconteceu sem nenhum tipo de ordenamento e uma total ausência de infraestrutura. Na mesma região também houve a implantação de um lixão, que recebeu resíduos doméstico, industrial e hospitalar da cidade até 1984, quando foi desativado, levando a contaminação do solo e dos corpos hídricos da região. Após seu fechamento, tanto a área ao redor como a área do próprio lixão passaram a ser local de estabelecimento da população de baixa renda. Todos esses fatores resultam hoje em um bairro de extrema vulnerabilidade social, baixo índice de desenvolvimento humano e, quando se trata de políticas de saúde, muito dependente do Sistema Único de Saúde (SUS).

O programa “Farmácia Viva” surgiu no estado do Ceará como um programa de assistência social farmacêutica, baseado no emprego científico de plantas medicinais e fitoterápicos, idealizado pelo professor Francisco José de Abreu Matos em 1983, que constatou que mais de 20 milhões de nordestinos estavam fora do alcance da atenção primária em saúde, tendo como única opção de tratamento as plantas disponíveis no ambiente em que viviam. Sendo assim, propôs uma metodologia que pudesse tanto disponibilizar medicamentos fitoterápicos na rede pública, como orientar sobre o uso correto de plantas medicinais com eficácia e segurança. A “Farmácia Viva” começou a ser implantada no município de Campinas no início da

---

<sup>5</sup> Agente comunitária de Saúde, Prefeitura de Campinas, rosimeire.gomes@campinas.sp.gov.br

<sup>2</sup> Voluntário e morador do bairro Satélite Íris I

<sup>6</sup> Agente comunitária de Saúde, Prefeitura de Campinas, anapaula.silva@campinas.sp.gov.br

<sup>7</sup> Farmacêutica, Prefeitura de Campinas, anaelisa.roveri@campinas.sp.gov.br

<sup>8</sup> Farmacêutico, Prefeitura de Campinas, rafael.souza@campinas.sp.gov.br

década de 90, no modelo do tipo I, que se destina a realizar o cultivo e garantir à comunidade assistida o acesso às plantas medicinais in natura e a orientação sobre a preparação e o uso correto de remédios caseiros.

Este projeto teve como objetivo a implantação do programa “Farmácias Vivas” no Centro de Saúde “Dra. Veridiana Toledo Nascimento”, no bairro Jardim Satélite Íris I, situado no município de Campinas, visando ampliar e melhorar a assistência dentro da atenção primária, melhorando os serviços e resultados em saúde e assegurando que os usuários possam tomar decisões e escolhas informadas em relação ao cuidado de sua própria saúde, utilizando plantas medicinais, levando em consideração as vantagens de sua utilização como o baixo risco de intoxicação, fácil acesso e administração, baixo custo e efeitos colaterais mínimos.

## 2. Metodologia

O projeto foi idealizado por duas Agentes Comunitárias de Saúde e que, frente às dificuldades de encontrarem recursos para financiar o projeto, buscaram alternativas dentro do seu próprio território de atuação, pedindo doações de materiais e mudas de plantas, organizando rifas e reaproveitando materiais de sobra de obras e entulhos. Além das dificuldades financeiras, o projeto também deveria respeitar as limitações impostas pelo solo contaminado do bairro, não possibilitando a construção de canteiros comuns, e por este motivo o espaço teve que ser pensado como uma horta em vasos individuais (Figura 1).

Figura 1: Dois momentos do projeto: à esquerda em junho de 2023, no começo da sua execução; à esquerda em abril/2024



Fonte: Imagem do autor

## 3. Resultados e discussão

O espaço da “Farmácia Viva” foi edificado entre os meses de junho/2023 e agosto/2023 e batizado como “Cantinho das Ervas Lúcia Isabel Cipriano” em homenagem a ex-agente comunitária que faleceu em 2020. Hoje o espaço conta com mais de 90 espécies de plantas e pôde ser aberto finalmente aos usuários do Centro de Saúde no fim de março/2024, com a proposta do projeto “Ciranda das Ervas”, que visa proporcionar a troca de saberes sobre o cultivo e uso das plantas medicinais e aromáticas. Atualmente o projeto conta com o envolvimento de mais membros da equipe

do Centro de Saúde, e continua se mantendo através de doações de materiais e mudas de plantas, da mesma forma que foi concebido.

#### Referências

- PEREIRA, J. B. A. et al. O papel terapêutico do Programa Farmácia Viva e das plantas medicinais. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 4, p. 550-561, 2015. COPOLA, Pedro; CAMPOS, Cristina. Políticas de Planejamento Urbano em Campinas: um estudo de caso sobre o bairro Cidade Satélite Íris. **arq. urb**, n. 30, p. 56-71, 2021.

# PROJETO DE EXTENSÃO RURAL COM PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE PONTALINDA

ALESSANDRO NUNES FERREIRA <sup>9</sup>

FLÁVIA APARECIDA PAGANI <sup>2</sup>

Palavras-chaves: plantas medicinais, horta medicinal, extensão rural.

## 1. Introdução

O presente Projeto de Extensão Plantas Medicinais, tem como finalidade disseminar, através de ações sociais, o conhecimento sobre as plantas medicinais e o uso correto das mesmas, além de distribuir mudas produzidas na horta municipal, bem com fortalecer o trabalho da Pastoral da Saúde, desenvolvido deste 1996 por voluntários na comunidade do município de Pontalinda.

## 2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho serão reuniões de trabalho, capacitações, divulgação do trabalho, e fortalecimento da “Farmácia Viva” na produção de medicamentos fitoterápicos no município de Pontalinda. Os trabalhos de acompanhamento com plantas medicinais pela Casa da Agricultura de Pontalinda, começaram no ano 2001. No ano de 2019, foi revitalizado o projeto com capacitações, rodas de conversas, e instalação da horta medicinal na Casa da Agricultura, onde ocorreu um dia de campo para conhecimento das plantas medicinais e suas finalidades.

## 3. Resultados e Discussão

No ano de 2019, foi revitalizado o projeto com capacitações, rodas de conversas, e instalação da horta medicinal na Casa da Agricultura, onde ocorreu um dia de campo para conhecimento das plantas medicinais e suas finalidades. Neste período foram realizadas visitas em propriedades rurais e domicílios que mantêm espécies de plantas medicinais e hábito de uso na divulgação de suas utilidades terapêuticas. Dentro do exposto, a Extensão Rural estabeleceu atividades que viabilizaram trabalho, renda, convivência, e absorvendo ensinamentos dessas experiências, e fortalecendo a comunidade local na continuidade da valorização e dos saberes das plantas medicinais.

## 4. Conclusão

Neste momento busca-se fortalecer a divulgação da utilização dos medicamentos fitoterápicos pela população local, mediando o trabalho da Pastoral da Saúde e a população, bem como, unido a participação do setor da Saúde Municipal,

---

<sup>9</sup> Engº. Agrônomo, Casa da Agricultura de Pontalinda /CATI/ SAA, alessandro.ferreira@sp.gov.br <sup>2</sup>Profª

PEB II, Casa da Agricultura de Pontalinda / Prefeitura Municipal de Pontalinda, paganiflavia2@gmail.com

Conselho Tutelar, entre outras entidades. Para atender a população está em implantação à horta medicinal no viveiro municipal, para produção de mudas de plantas medicinais, e fornecimento para matéria-prima para Pastoral da Saúde.

## Referências

- GROOPPO, Gerson Antônio et al. Hortas Instruções Prática 230. Campinas, CATI, 1990, 63p.
- BLANCO, M.C.S.G. et. al. Cultivo de plantas aromáticas e medicinais (Boletim técnico 247). Campinas, CATI, 2007. 72p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS. Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos Brasília, Ministério da Saúde, 2016. 190p.
- BLANCO, Maria Cláudia Silva Garcia. Guia de Plantas Medicinais e Aromáticas. Campinas, CATI, 2022. 79p. (Impresso Especial).

# APRENDIZAGEM ATIVA COM PLANTAS MEDICINAIS: UMA ABORDAGEM PRÁTICA E INTERATIVA NO ENSINO DE ETNOBOTÂNICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

SOUZA, NICOLLE CRISTINA DE FREITAS<sup>10</sup>

SCHLICKMANN, JÚLIA ARAGÃO<sup>11</sup>

DE SOUZA, FRANCISLÊ NERI<sup>12</sup> DA

ROCHA NETO, ARGUS CEZAR<sup>13</sup>

DA ROCHA, ALANNY BAHIA DE OLIVEIRA<sup>14</sup>

Palavras-chave: jardim terapêutico; plantas medicinais; ensino médio; aprendizagem ativa.

## 1. Introdução

A rica diversidade do reino vegetal nos presenteia com inúmeras espécies que possuem substâncias bioativas capazes de promover a saúde e o bem-estar. As plantas medicinais, hoje reconhecidas por seus benefícios terapêuticos após séculos de uso tradicional, possuem um amplo espectro de aplicações, incluindo a prevenção e o tratamento de diversas doenças. além disso, muitas dessas plantas apresentam propriedades cosméticas valiosas, como ação hidratante, cicatrizante e antioxidante. no entanto, a complexidade e a diversidade das plantas medicinais exigem um rigoroso embasamento científico para garantir a segurança e a eficácia de seus usos (ruivo, 2012). A etnobotânica, ciência que estuda a relação entre o ser humano e as plantas, desempenha um papel fundamental nesse processo, promovendo a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de práticas sustentáveis. Ao conectar o conhecimento tradicional com a pesquisa científica, a etnobotânica contribui para a geração de novos conhecimentos e para o uso racional das plantas medicinais (Tuxill; Nabhan, 2001).

O ensino de plantas medicinais tem o potencial de transformar a forma como os estudantes se relacionam com o mundo ao seu redor. ao explorar a rica diversidade

---

<sup>10</sup> Discente de graduação em Farmácia, Farmácia, Centro Universitário Adventista de São Paulo, Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil. E-mail: jout\_ju@outlook.com

<sup>11</sup> Discente de graduação em Farmácia, Farmácia, Centro Universitário Adventista de São Paulo, Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil. E-mail: nicksouza.cris@gmail.com

<sup>12</sup> Professor Dr pesquisador e coordenador adjunto do Mestrado Profissional de Educação, Centro Universitário Adventista de São Paulo, Engenheiro Coelho, SP, Brasil. E-mail: francisleneri@gmail.com

<sup>13</sup> Professor Dr e Avaliador de Cursos de Graduação do INEP/MEC, Centro Universitário Adventista de São Paulo, Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil. E-mail:argus.neto@unasp.edu.br.

<sup>14</sup> Professora Dra e Coordenadora do Curso de graduação em Farmácia, Centro Universitário Adventista de São Paulo, Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil. E-mail:alanny.rocha@unasp.edu.br.

de plantas e seus usos tradicionais, é possível promover uma educação ambiental crítica e fomentar o desenvolvimento de atitudes mais sustentáveis. de acordo com a base nacional comum curricular (bncc), os estudantes do ensino médio devem desenvolver habilidades que permitam a compreensão das relações entre os seres humanos e o meio ambiente (Brasil, 2006). a interdisciplinaridade presente nessa permite integrar conhecimentos de diferentes áreas, como a botânica, a química e a história. no entanto, é fundamental que o ensino de plantas medicinais vá além da transmissão de informações prontas e acabadas. A adoção de metodologias ativas, que estimulem a investigação e a reflexão, é essencial para que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico e criativo (MELO et al. 2009).

Considerando a importância de promover a aprendizagem significativa e contextualizada no ensino médio, este trabalho visou estabelecer uma relação entre o conhecimento sobre plantas medicinais e suas aplicações na área cosmética. A pesquisa buscou, ainda, acompanhar o desenvolvimento dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, avaliando o impacto da atividade proposta sobre a aquisição de novos conhecimentos e habilidades.

## 2. Metodologia

Para a realização deste estudo, uma oficina prática foi realizada no Laboratório de Tecnologia Farmacêutica do UNASP-EC. A atividade, submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE:68034223.0.0000.53777), envolveu a produção de dois cosméticos naturais: um sabonete líquido de capim-limão e um gel esfoliante de maracujá doce, ambos utilizando plantas cultivadas no jardim terapêutico da instituição. Durante a atividade, os alunos foram orientados sobre as etapas de produção dos cosméticos e incentivados a personalizar suas formulações. Ao final, os alunos foram entrevistados para avaliar o aprendizado adquirido e incentivados a compartilhar suas experiências em um ambiente virtual de aprendizagem.

## 3. Resultados e discussão

A oficina teve objetivo de integrar conhecimentos de etnobotânica, biologia e cosmetologia, por meio de uma metodologia ativa e interativa, envolvendo os alunos do ensino médio em atividades práticas que exploraram o uso de plantas medicinais. A análise dos resultados obtidos revelou importantes aspectos sobre a eficácia desse tipo de abordagem para o aprendizado dos estudantes.

Durante as atividades práticas, como o reconhecimento de plantas, a manipulação e desenvolvimento dos produtos e a discussão sobre as propriedades medicinais das plantas, observou-se um elevado nível de participação dos alunos. A maioria demonstrou interesse e entusiasmo, evidenciado pelas perguntas, discussões em grupo e até mesmo pela troca de saberes sobre o uso tradicional das plantas em suas comunidades. O engajamento ativo foi possível por meio da criação de um ambiente de aprendizagem interativo, aonde os alunos não foram apenas receptores passivos de informações, mas também produtores de conhecimento, compartilhando suas experiências pessoais e familiares com plantas medicinais. A abordagem prática permitiu que os alunos se sentissem mais conectados ao conteúdo, promovendo um aprendizado mais significativo e contextualizado. Uma das participantes, por exemplo, teve a iniciativa de criar um vídeo com todo o processo de produção dos produtos para publicar em suas redes sociais. Este ato evidenciou ganhos no desenvolvimento da

autonomia e criatividade defendidos por Maia et al. (2021) na aprendizagem por meio da experimentação de forma interdisciplinar.

A oficina também teve como objetivo o desenvolvimento de habilidades práticas e científicas, como a coleta e o preparo de amostras de plantas, a análise sensorial das plantas (cheiro, cor, textura), e a compreensão de métodos de extração e preparo de cosméticos naturais. Observou-se que os alunos demonstraram grande habilidade ao lidar com as plantas, seja para identificar suas características ou para preparar as formulações.

Além disso, a atividade permitiu que os alunos aprendessem a trabalhar em equipe, desenvolvendo habilidades de comunicação, colaboração e tomada de decisão coletiva. Essas competências são essenciais no contexto educacional, bem como no desenvolvimento pessoal dos alunos, além de promoverem a valorização do trabalho em grupo, especialmente em atividades práticas de natureza científica.

Os relatos dos alunos demonstraram a nova compreensão das diferentes formas de uso de plantas medicinais relacionando o protagonismo e superação de desafios no processo de aprendizagem, conceitos estes defendidos por Li et al. (2020) como essenciais para a aprendizagem ativa.

“Eu achei isso muito legal. Aprender alguma coisa que você nunca pensou. Eu, por exemplo, nunca tinha pensado a respeito de fazer um sabonete antes. E eu achei isso legal. Ou então, de todas as formas que você poderia usar uma planta. Eu realmente não sabia de todas elas antes, né? Eu achei isso legal. E ampliou o meu conhecimento.” (Aluna entrevistada 1)

“Eu enxergo um futuro cheio de possibilidades, cheio de coisas que eu ainda não sei. Tipo, o futuro é meio desconhecido pra mim. Mas agora eu escolho sempre conhecer e saber um pouquinho mais.” (Aluna entrevistada 2)

Outro aspecto importante foi o impacto da oficina na valorização do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais. Durante as discussões, muitos alunos compartilharam saberes herdados de suas famílias, relacionados ao uso de plantas para tratamentos caseiros. Por meio da oficina, foi possível perceber que os alunos não apenas aprenderam sobre as plantas medicinais do ponto de vista científico, mas também adquiriram um maior respeito pela importância dessas plantas, reconhecendo-as como parte fundamental de sua identidade cultural. Esse resgate e valorização do conhecimento tradicional fortalece a percepção dos alunos sobre a relevância da etnobotânica no contexto local e global, além de incentivar a reflexão sobre o uso sustentável dos recursos naturais.

#### 4. Conclusão

A oficina prática demonstrou-se uma experiência educacional enriquecedora, que permitiu aos alunos do ensino médio uma imersão no conhecimento sobre plantas medicinais e etnobotânica, de maneira prática, dinâmica e integrada à cultura local. Os resultados indicam que esse tipo de abordagem ativa não só favorece a compreensão teórica e prática, mas também contribui para o fortalecimento da identidade cultural dos alunos e a valorização do saber tradicional. Com ajustes no planejamento e expansão das atividades, a proposta tem grande potencial para ser replicada e aprimorada em futuras intervenções educacionais.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.
- CAMARGOS, Clayton Neves; MENDONÇA, Caio Alencar; DUARTE, Sarah Marins. Da Imagem Visual do Rosto Humano: simetria, textura e padrão. 3 ed. São Paulo:Saúde Social, 2009.
- LI, Yiping e colab. **Research and trends in STEM education: a systematic review of journal publications.** International Journal of STEM Education. [S.I.]: Springer.,2020
- MAIA, Leite Dennys e CARVALHO, Rodolfo Araújo e APPELT, Veridiana Kelin. **Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura.** Revista Tecnologia e Sociedade, v. 17, n. 49, p. 68–88, 2021.
- MELO, M.N.S.M.P et al. A UTILIZAÇÃO DO TEMA “PLANTAS MEDICINAIS” PARA CONTEXTUALIZAR AS AULAS DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO. **Pedagogia em Foco**, v. 14, n. 11, p. 159-174, 2019. RUIVO, Joana Sofia Pais. Fitocosmética: aplicação de extratos vegetais em Cosmética e Dermatologia. **Porto**: 2012. TUXILL, John; NABHAN, Gary P. Plantas, comunidades y áreas protegidas: una guia para El manejo in situ. Pueblos y plantas. **Manual de conservacion**. Montevidéu: Editora Nordan Comunidad, 2001.

## II VIVÊNCIA SOBRE PLANTAS DA FLORA DE BOTUCATU

### *Solidago microglossa*

CHUEIRE, Flávio Bahdur<sup>15</sup>

CALORE, Luciana<sup>16</sup>

SOUZA, Sandra Aparecida de<sup>17</sup>

BATLLE, Ariel Jordi Vargas<sup>18</sup>

Palavras-chave: *Solidago microglossa*, arnica; plantas medicinais; fitoterápicos.

#### 1. Introdução

Existe uma dependência muito grande do ser humano da natureza, seja ela por meio da alimentação, da água, do ar, da energia, e principalmente da nossa saúde. É sabido que, estar em contato com a natureza, traz benefícios significativos para a nossa qualidade de vida física e mental.

Aliado a esta demanda que vem da cultura popular, o governo federal aprovou, em 2006, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) por meio do Decreto 5.813, o qual incentiva a pesquisa e o desenvolvimento com relação ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos, priorizando a biodiversidade do país (Carvalho et al., 2008 citado por Smolarek, 2009). Além disso, essa política estimula a adoção da Fitoterapia nos programas de saúde pública, com a inclusão de alguns fitoterápicos na Relação Nacional de Medicamentos (RENAME). Em fevereiro de 2009, o governo lançou mais uma estratégia, com a publicação de uma listagem contendo setenta e uma espécies vegetais nativas, com potencial de gerar produtos de interesse ao Sistema Único de Saúde (SUS): a RENISUS. As plantas medicinais presentes na RENISUS, já são utilizadas pela população pelo conhecimento popular e/ou tradicional. Entretanto, para algumas espécies ainda são necessários estudos científicos comprovando sua segurança e eficácia. Entre as plantas medicinais integrantes da RENISUS, destacamos a espécie *Solidago microglossa* D.C, uma planta nativa da parte meridional da América do Sul, incluindo o sul e sudeste brasileiro. Popularmente é conhecida como arnica, arnica brasileira, erva-lanceta, arnica silvestre, espiga de ouro, lanceta, macela miúda, marcela miúda, rabo de rojão, sapé macho. Esta planta apresenta ampla aplicabilidade medicinal, sendo atribuídas

---

<sup>15</sup> Mestre em Produção Vegetal, FCVJ/UNESP, Assistente Agropecuário CATI/SAA  
[flavio.chueire@sp.gov.br](mailto:flavio.chueire@sp.gov.br)

<sup>16</sup> Doutora em Pós-Colheita, FEAGRI/UNICAMP, Assistente Agropecuário CATI/SAA  
[luciana.calore@sp.gov.br](mailto:luciana.calore@sp.gov.br)

<sup>17</sup> Doutora em Horticultura, Ilha Solteira/UNESP, Assistente Técnico de Planejamento Agropecuário CDA/SAA [sandra.souza@sp.gov.br](mailto:sandra.souza@sp.gov.br)

<sup>18</sup> Graduando, Bacharelado em Agroecologia, Araras/UFSCAR, [arielbatlle@estudante.ufscar.br](mailto:arielbatlle@estudante.ufscar.br)

a esta espécie propriedades anti-inflamatórias, analgésicas, estomáquica, adstringente, cicatrizante, incluindo o tratamento de traumatismos e contusões.

O objetivo deste trabalho, na segunda Vivência sobre plantas da flora de Botucatu, foi enfatizar a importância da aproximação do homem à natureza para o resgate do conhecimento popular sobre os diversos usos medicinais da *Solidago microglossa*.

## 2. Metodologia

Durante a vivência, realizada no mês de março de 2024, os participantes caminharam pelo bairro da Demétria, em Botucatu/SP, e puderam observar as plantas de arnica no auge do seu florescimento. As plantas foram colhidas no início da manhã, com o auxílio de tesoura de poda. Em seguida, foram beneficiadas por meio da separação das inflorescências amarelas, as quais foram cortadas em tamanhos com cerca de 5 a 6 centímetros de comprimento, colocadas em vidro com álcool de cereais a 70%, tampado e guardado sob o abrigo da luz. Aos quinze dias, a mistura foi coada e seus compostos extraídos em forma de tintura mãe (Barbosa et al., 2023; Oliveira et al., 2017; Bastos, 2017).

## 3. Resultados e Discussão

Com relação à importância da aproximação do homem com a natureza, Formigosa e do Vale (2023), demonstraram em seus estudos que, “laboratórios vivos” podem ter grandes significados para estudos quando as comunidades observam as plantas medicinais na natureza, evidenciando a importância da aproximação do ser humano ao estudo do meio. O trabalho foi pensado em oito momentos diferentes, sendo um deles com ênfase na exploração visual do lugar: momento em que os estudantes circularam ao ar livre, e dessa forma, puderam observar, tocar e sentir o ambiente estudado, averiguando aspectos importantes da flora local. Esse estudo comunga com o espírito do trabalho aqui proposto, enfatizando a reaproximação homem-planta como forma de resgatar uma memória cultural medicinal, construída ao longo da coevolução histórica entre a espécie humana e as plantas.

Outro ponto importante a ser destacado foi que durante a caminhada de observação, pudemos identificar a presença da *Solidago* em plena fase de florescimento e, poucas plantas, já com sementes. Segundo Rodrigues et al., 2014, o conhecimento da floração e frutificação da *Solidago microglossa* possibilita determinar estratégias de coleta de flores e sementes, o que pode influenciar a qualidade e quantidade da dispersão das sementes, sendo a floração diferente para cada ecossistema. Assim, nas condições edafoclimáticas de Botucatu, essa espécie floresce e frutifica no final do verão. Os resultados demonstram que a coleta de material vegetal desta espécie, com finalidade de uso medicinal deve ser bem planejada, tendo em vista que, no período de floração e frutificação, as substâncias ativas são deslocadas para os órgãos reprodutivos, proporcionando maior concentração nestes.

O processo de obtenção da tintura neste trabalho vem de encontro ao relatado por Bastos (2017), que confirma a utilização da tintura na composição de cremes e géis de arnica brasileira, demonstrando que podemos inovar na pesquisa de forma sustentável, pela utilização das inflorescências, preservando a biodiversidade brasileira e, ampliando o acesso seguro da população aos fitomedicamentos.

De acordo com Horto Didático (UFSC), *Solidago microglossa* pode ser usada externamente para ferimentos, escoriações, traumatismos, contusões, picadas de inseto, infecções. Na medicina veterinária suas inflorescências secas são queimadas para o tratamento de uma doença bacteriana que afeta os cavalos e caracterizada pela inchação dos gânglios do pescoço. Banhos com o infuso da planta inteira são usados para angina, contusões e reumatismos. Internamente é usada como sedativo, para distúrbios digestivos e para dor de cabeça.

#### 4. Considerações Finais

Essa vivência pode ser considerada uma aula de campo, um verdadeiro “laboratório vivo” possibilitando novas formas de troca de saberes, tornando a aprendizagem muito mais prazerosa.

Além disso, pode-se concluir que devemos utilizar o conhecimento popular dessa planta como forma de divulgação de seus valores fitoterápicos, contribuindo na melhoria da qualidade de vida da população, e que, as vivências ou caminhadas atentas, possam atingir um despertar nas pessoas, resultando numa maior sensibilidade nesta importante caminhada biodiversa.

#### Referências

- BARBOSA, W. J.; MENDONÇA, A. R. dos A.; MUNDIM, F. G. L.; LOPES, E. J.; PEREIRA, R. M. Research and development of alternative natural histological dyes from plant species from the Atlantic Forest. Research, Society and Development, [S. l.], v. 12, n. 13, p. e07121343953, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i13.43953.
- BASTOS, B. P. M. Produção e controle de qualidade da tintura de *Solidago chilensis* Meyen, espécie constante no memento fitoterápico da SMS / RJ. 2017. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos) - Instituto de Tecnologia em Fármacos / Farmanguinhos, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.
- DO MONTE, N. L.; DE OLIVEIRA SILVA, A.; SANTOS, E. O. R. O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS NA CICATRIZAÇÃO DAS FERIDAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. 2018.
- FORMIGOSA, M. M. et al. Vivências em uma comunidade ribeirinha: a aula de campo potencializando formas outras de ensinar e aprender. Anais do IX ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2023.
- MARONI, B. C., DE STASI, L. C., MACHADO, S. R. Plantas medicinais do cerrado de Botucatu: guia ilustrado. Brasil: UNESP, 2006 - 194 páginas
- OLIVEIRA, B. T.; BASTOS, M. P. B.; KELLY, M. A.; MONTEIRO, S. S.; VALVERDE, S. S. Caracterização de flavonoides por CLAE-UV-PDA em tintura de inflorescências de *Solidago chilensis* Meyen cultivada em Itaipava (RJ). Revista Fitoterápicos. Supl. p. 17-25. Rio de Janeiro. 2017. e-ISSN 2446.4775.
- RODRIGUES, Y. H. T. de M.; LAMEIRA, O. A.; ROCHA, T. T.; MEDEIROS, A. P. R. FENOLOGIA DE *Solidago microglossa* DC. (ASTERACEAE). 18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA.

SMOLAREK, F. S. F.; NUNES, P. M. P.; CANSIAN, F. C.; MERCALI, C. A.; CARVALHO, J. L. S.; DIAS, J. F. G.; MIGUEL, O. G. Visão Acadêmica, Curitiba, v.10, n.1, Jan. - Jun./2009.

# **EXTRATOS NATURAIS DE CAFÉ E ALECRIM COMO CONSERVANTES DE FORMULAÇÃO TÓPICA: UMA ALTERNATIVA AOS SISTEMAS CONSERVANTES TRADICIONAIS?**

Raphael Amendola Martins<sup>1</sup>

Me. Luíza Aparecida Luna Silvério<sup>2</sup>

Profa. Dra. Priscila Gava Mazzola<sup>3</sup>

**Palavras-chave:** conservante; produto natural; *Rosmarinus officinalis*; café; parabenos; emulsão.

## **1. Introdução**

Conservantes são excipientes destinados a inibir o crescimento microbiológico em uma formulação farmacêutica, protegendo-a de possíveis degradações ocasionadas por bactérias e fungos (RUSSELL, 1991). A ANVISA fornece na Farmacopeia Brasileira os insumos farmacêuticos a serem utilizados como conservantes, além da RDC nº 528/2021, que lista os conservantes que são aprovados para o uso em formulações de cosméticos (ANVISA, 2019; BRASIL, 2021).

Os parabenos são conservantes sintéticos de primeira escolha utilizados na indústria farmacêutica, devido a sua atividade antimicrobiana de amplo espectro, sendo eficazes contra uma gama diversa de fungos e bactérias, quando aplicado em formulações tópicas (SONI; CARABIN; BURDOCK, 2005). Entretanto, desde meados dos anos 2000, o uso de parabenos em formulações vem sendo questionado devido a estudos que mostram um possível potencial estrogênico e sua associação com o câncer de mama (FERREIRA, 2019; TAVARES; PEDRIALI, 2011). A difusão de tais estudos estimulou a tendência do mercado na procura por formulações tópicas livres de parabenos, que utilizam conservantes alternativos (DREGER; WIELGUS, 2013), assim há demanda para o uso de espécies naturais como conservantes que já possuem atividade antimicrobiana comprovada.

O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo e, segundo dados do *International Coffee Organization*, o Brasil é o maior exportador e produtor de café do mundo (ICO, 2022). A espécie que da origem à bebida já foi explorada pela literatura pelo seu potencial antimicrobiano (LIMA; OLIVEIRA-TINTINO; SANTOS; MORAIS *et al.*, 2016). Além disso, a produção do café gera diversos resíduos, o que estabelece uma oportunidade de benefício ambiental ao aproveitar subprodutos da extração como conservantes (VEGRO, 1994).

Já o alecrim, *Rosmarinus officinalis L.*, é uma planta pertencente à família Lamiaceae, muito utilizada na indústria alimentícia (AL-SEREITI; ABU-AMER; SENA, 1999). O perfil polifenólico do alecrim é caracterizado pela presença de ácido

<sup>1</sup>Graduação, Farmácia, FCF/Unicamp, r243632@dac.unicamp.br

<sup>2</sup>Mestre, FCF/Unicamp, l265605@dac.unicamp.br

<sup>3</sup>Professora Doutora, FCF/Unicamp, pmazzola@fcf.unicamp.br

carnósico e rosmarínico, além de outros componentes, sendo associados à atividade antimicrobiana da espécie (NIETO; ROS; CASTILLO, 2018).

Desta forma, o presente trabalho investiga um sistema conservante à base de extratos de café e alecrim, como potenciais substitutos aos parabenos.

## 2. Metodologia

### 2.1. Extração do café e alecrim

O método empregado para a extração do café foi maceração, utilizando resíduos da casca de café das espécies arábica e robusta. A proporção utilizada foi de 5 gramas do café para 100mL de solução etanólica 70% (v/v).

Para o alecrim, dois tipos de extratos foram preparados, um utilizando banho de ultrassom e outro realizando uma infusão. Utilizou-se uma proporção de 5 gramas de folha de alecrim para 100mL de solução etanólica 70% (v/v).

Ao final, os quatro extratos foram filtrados e liofilizados.

### 2.2. Avaliação da atividade antimicrobiana dos extratos

Foi utilizada a metodologia descrita no *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* (WEINSTEIN, 2021). Os extratos, previamente diluídos (em água para os extratos de café e etanol para os extratos de alecrim), foram submetidos, em diluição seriada, a placas de 96 poços inoculadas com microrganismos, a fim de encontrar a concentração inibitória mínima (CIM) para cada espécie.

O procedimento foi realizado para as bactérias *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 9027) e *Escherichia coli* (ATCC 8739), e para a levedura *Candida albicans* (ATCC 10231). As bactérias foram cultivadas em ágar triptona de soja (TSA, Difco™) por 24h a 37°C, enquanto as leveduras foram cultivadas em ágar Sabouraud dextrose (SDA, Difco™) por 48h a 37°C (ANVISA, 2019). O teste foi realizado em cabine de fluxo laminar, utilizando materiais estéreis, higienizados e/ou autoclavados previamente.

Após a preparação das placas, elas foram incubadas em estufa por 24h para as bactérias e 48h para a levedura, para a coloração com resazurina e leitura no espectrofotômetro UV-Vis, no caso das bactérias. Os resultados da absorbância nos permitem realizar a diferença entre o valor dos poços teste e os de controle, a fim de identificar a CIM no valor mais próximo de 0.

## 3. Resultados e discussão

No caso do café, ambos os extratos (café arábica e robusta) apresentaram aspecto semissólido, com textura pegajosa. Ao final, foi obtido rendimento de 9,75% para a espécie robusta e 27,6% para a arábica. Diferentemente do café, o extrato de alecrim adquire um aspecto de pó com grumos. Ao final, foi obtido um rendimento de 15,75% para o alecrim extraído por infusão, enquanto a extração por ultrassom gerou 7,66% de rendimento.

O ensaio de concentração inibitória mínima foi realizado em duplicata para cada microrganismo citado anteriormente e os resultados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados das concentrações inibitórias mínimas, em mg/mL, dos extratos para os microrganismos testados.

Microrganismos	Concentração Inibitória Mínima (em mg/mL)			
	CA	CR	AI	AU
<i>S. aureus</i>	25	6,25	0,3125	0,625
<i>P. aeruginosa</i>	25	12,5	1,25	1,25
<i>E. coli</i>	12,5	25	2,5	2,5
<i>C. albicans</i>	100	12,5	2,5	1,25

Os resultados dos ensaios utilizando os extratos mostram que o café robusta apresentou atividade antimicrobiana superior entre as espécies, sendo superado pelo arábica apenas no ensaio com *E. coli*. Já para o alecrim, ambas as espécies apresentaram resultados semelhantes, com o alecrim por infusão melhor com a *S. aureus* e o por ultrassom melhor para a levedura.

Ao comparar com a literatura, os resultados são promissores, encontrando concentrações efetivas inferiores às de ensaios realizados por outros autores utilizando extratos semelhantes para os mesmos microrganismos. Já em relação aos parabenos, comparando com dados da literatura (SHESKEY; HANCOCK; MOSS; GOLDFARB *et al.*, 2020), o alecrim se mostrou promissor, apresentando resultados de CIM similares ao desempenho dos conservantes desta classe.

Tabela 2: Valores de concentração inibitória mínima para metilparabeno e propilparabeno.

Microrganismos	Concentração Inibitória Mínima (em mg/mL)	
	Metilparabeno	Propilparabeno
<i>S. aureus</i>	2	0,5
<i>P. aeruginosa</i>	4	>1
<i>E. coli</i>	1	0,5
<i>C. albicans</i>	2	0,25

Fonte: *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 9th edition* (SHESKEY; HANCOCK; MOSS; GOLDFARB *et al.*, 2020)

#### 4. Conclusão

Ao observar os resultados, é possível concluir que as espécies de café e alecrim apresentaram atividade antimicrobiana relevante e podem ser utilizadas para o desenvolvimento de um novo sistema conservante de emulsões, que apresente desempenho comparável a sistemas conservantes sintéticos empregados usualmente. Considerando os resultados de concentração inibitória mínima e rendimento de extração, afirma-se que o café robusta e o alecrim por infusão apresentaram resultados mais promissores.

#### Referências

- AL-SEREITI, M.; ABU-AMER, K.; SENA, P. Pharmacology of rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) and its therapeutic potentials. 1999.
- ANVISA. **Farmacopéia Brasileira**. 6 ed. Brasília: 2019.
- BRASIL. RDC Nº 528, 04 DE AGOSTO DE 2021. B, pp.
- DREGER, M.; WIELGUS, K. Application of essential oils as natural cosmetic preservatives. **Herba polonica**, 59, n. 4, p. 142-156, 2013.
- FERREIRA, V. D. **Toxicidade e uso de parabenos em cosméticos**. 2019. (Graduação) - Pós-Graduação, Universidade de Brasília, Brasília.
- ICO. **International Coffee Organization**. 2022. Disponível em: <https://www.ico.org/>.
- LIMA, V. N.; OLIVEIRA-TINTINO, C. D. M.; SANTOS, E. S.; MORAIS, L. P. *et al.* Antimicrobial and enhancement of the antibiotic activity by phenolic compounds: Gallic acid, caffeic acid and pyrogallol. **Microbial Pathogenesis**, 99, p. 56-61, 2016/10/01/2016.
- NIETO, G.; ROS, G.; CASTILLO, J. Antioxidant and Antimicrobial Properties of Rosemary (*Rosmarinus officinalis*, L.): A Review. **Medicines (Basel)**, 5, n. 3, Sep 4 2018.

RUSSELL, A. D. Mechanisms of bacterial resistance to non-antibiotics: food additives and food and pharmaceutical preservatives. **J Appl Bacteriol**, 71, n. 3, p. 191-201, Sep 1991.

SHESKEY, P. J.; HANCOCK, B. C.; MOSS, G. P.; GOLDFARB, D. J. *et al.* **Handbook of pharmaceutical excipients**. Ninth edition ed. London, Washington, DC: Pharmaceutical Press ; American Pharmacists Association, 2020. 9780857113757; 0857113755.

SONI, M. G.; CARABIN, I. G.; BURDOCK, G. A. Safety assessment of esters of hydroxybenzoic acid (parabens). **Food and Chemical Toxicology**, 43, n. 7, p. 9851015, 2005/07/01/ 2005.

TAVARES, A. T.; PEDRIALI, C. A. Relação do uso de parabenos em cosméticos e a sua ação estrogênica na indução do câncer no tecido mamário. **Revista Multidisciplinar da Saúde**, 3, n. 6, p. 61-74, 2011.

VEGRO, C. L. R. d. C., Flavio Condé. DISPONIBILIDADE E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSAMENTO AGROINDUSTRIAL DO CAFÉ. 1994.

WEINSTEIN, M. P. **Performance standards for antimicrobial susceptibility testing**. Clinical And Laboratory Standards Institute, 2021.

## **GENGIBRE AMARGO [*Zingiber zerumbet* L. Smith (Zingiberaceae)], UMA BREVE REVISÃO INTEGRATIVA**

Dra. Gabriela Trindade de Souza e Silva <sup>19</sup>

Dr. Marcio Adriano Andreo <sup>2</sup>

Dr. Paulo Cesar Pires Rosa<sup>3</sup>

Palavras-chave: *Zingiber zerumbet* L. M. Smith; atividade biológica, zerumbona

### **1. Introdução**

O gengibre amargo, é uma espécie endêmica da região indochinesa do globo terrestre, e foi introduzido no Brasil nas últimas décadas com finalidades ornamentais. Porém, diferentes práticas tradicionais citam o uso deste gengibre para finalidades medicinais, especialmente para o tratamento de problemas pulmonares e verminoses (administrado por via oral). Na literatura também são relatadas outras atividades como anti-inflamatória; antinoceptriva (analgésico); antipirético; hepatoprotetor; antialérgico; imunomodulador; anti-agregante; anti-ulcero; para o tratamento de náusea; e de forma tópica para doenças de pele. (CHAN et al., 2024; KOGA; BELTRAME; PEREIRA, 2016) O amplo uso do gengibre amargo para fins medicinais destaca a relevância de compilar os mais

---

<sup>19</sup> [Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNICAMP], [silvats@unicamp.br]

recentes achados científicos, proporcionando uma base sólida e atualizada para seu uso.

## 2. Objetivos

Esta breve revisão tem como objetivo levantar os últimos achados científicos que envolvem a espécie *Zingiber zerumbet* L. Smith (Zingiberaceae), o gengibre amargo.

## 3. Metodologia

A prospecção dos trabalhos foi realizada por meio da busca de artigos científicos publicados entre 2018 e 2023 nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*<sup>2021</sup>. Foram utilizados os termos “*Zingiber zerumbet*” e “*biological activity*” (atividade biológica), excluindo-se os estudos em duplicidade, que não testaram a atividade biológica e artigos de revisão bibliográfica.

## 4. Resultados e discussão:

O gengibre amargo apresenta um significativo potencial terapêutico, e acompanhar os avanços científicos relacionados ao tema se faz essencial. A busca em ambas as bases de dados, após a exclusão dos trabalhos repetidos resultou em

26 artigos. Após a triagem, 13 deles atenderam aos critérios deste estudo,

---

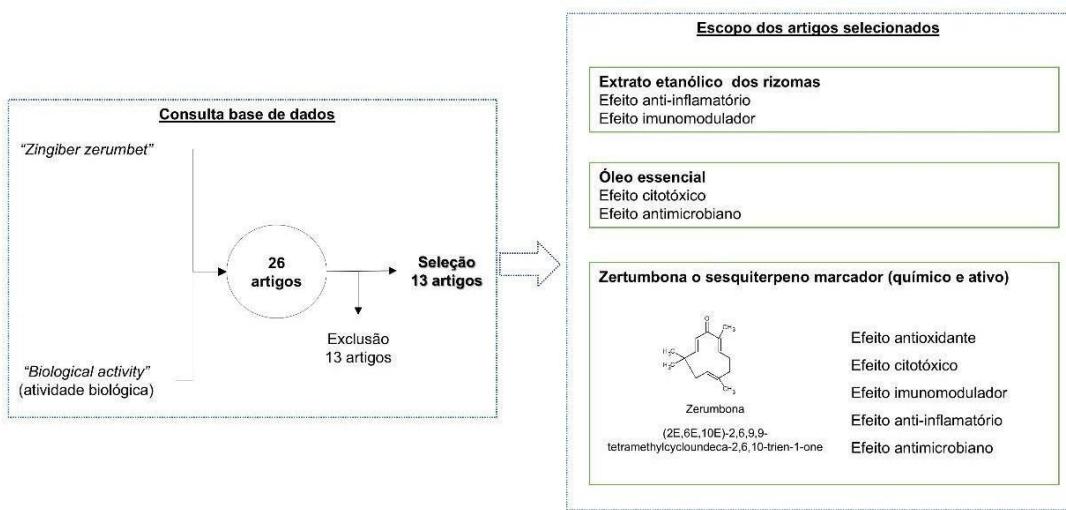
apresentando investigações sobre atividades biológicas, conforme é ilustrado pela Figura 1.

Figura 1: Representação gráfica do racional para a seleção dos artigos

---

<sup>20</sup> [UNIFESP campus Diadema], [marcio.andreo@unifesp.br]

<sup>21</sup> [Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNICAMP], [paulocpr@unicamp.br]



Dos estudos selecionados, sete utilizaram o sesquiterpeno zerumbona de forma isolada, molécula que é relatada como composto químico majoritário do gengibre amargo. E nestes trabalhos avaliou-se diferentes atividades especialmente em modelos *in vitro*, por exemplo: atividade citotóxica e antiproliferativa e apoptótica frente à células de glioblastoma e em rabdomiossarcoma; imunomodulador sugerindo até um efeito imunossupressor; antimicrobiana especialmente contra o *Streptococcus mutans* sugerindo o seu uso para a prevenção de cáries; antioxidante e antiinflamatória em células da micróglia; além do teste toxicológico realizado em eritrócitos que evidenciou segurança em baixas concentrações . (ALBAAYIT; MAHARJAN; KHAN, 2021, 2021; GU et al., 2020; JALILI-NIK et al., 2020; JANTAN et al., 2019; MOREIRA DA SILVA et al., 2018; SWARGIARY et al., 2020; URLA et al., 2023; YEH et al., 2022)

Haque e colaboradores (2019) e Ghazalee e colaboradores (2019) utilizaram o extrato etanólico padronizado. O primeiro grupo em modelo *in vitro* estudou os mecanismos moleculares antiproliferativos deste extrato, e sugerem que a supressão da inflamação ocorre pela inibição de diversos marcadores pró-inflamatórios através da ativação dependente de MyD88 das vias NF-κB, MAPKs e PI3K-Akt. Já o segundo grupo, em modelo *in vivo* observou o efeito imunossupressor de forma dependente da dose, as expressões de lisozima e ceruloplasmina no plasma de ratos Wistar. (GHAZALEE et al., 2019; HAQUE et al., 2019)

O óleo essencial do rizoma fresco apresentou níveis mais elevados de zerumbona e apresenta atividades antimicrobianas e citotóxicas maiores do que o óleo essencial do rizoma seco (DR-EO). Neste trabalho, os autores sugerem que este comportamento o torna mais adequado para aplicações cosméticas, alimentares e farmacêuticas. (TIAN et al., 2020) Outro trabalho avaliou a toxicidade em modelo de *Artemia salina* de frações de diferentes polaridades (acetona, n-hexano e acetato de etila), revelando uma maior toxicidade no extrato que utilizou a acetona (ALBAAYIT; MAHARJAN; KHAN, 2021).

## 5. Considerações finais

Diante do exposto, os achados aqui compilados não apenas reforçam o uso tradicional da espécie, mas também destacam novas possibilidades de aplicação. Tanto o extrato etanólico quanto o marcador isolado apresentam potencial para serem incorporados em produtos e formas farmacêuticas, visando seu uso futuro na terapêutica.

## Referências

- ALBAAYIT, S. F. A.; MAHARJAN, R.; KHAN, M. Evaluation of Hemolysis Activity of Zerumbone on RBCs and Brine Shrimp Toxicity. **Baghdad Science Journal**, v. 18, n. 1, p. 0065, 10 mar. 2021.
- CHAN, J. S. W. et al. Zingiber zerumbet: A Scoping Review of its Medicinal Properties. **Planta Medica**, v. 90, n. 03, p. 204–218, mar. 2024.
- GHAZALEE, N. S. et al. Immunosuppressive effects of the standardized extract of *ZINGIBER ZERUMBET* on innate immune responses in Wistar rats. **Phytotherapy Research**, v. 33, n. 4, p. 929–938, abr. 2019.
- GU, M. J. et al. Zerumbone attenuates lipopolysaccharide-induced activation of BV-2 microglial cells via NF-κB signaling. **Applied Biological Chemistry**, v. 63, n. 1, p. 46, dez. 2020.
- HAQUE, MD. A. et al. Standardized extract of Zingiber zerumbet suppresses LPS-induced pro-inflammatory responses through NF-κB, MAPK and PI3K-Akt signaling pathways in U937 macrophages. **Phytomedicine**, v. 54, p. 195–205, fev. 2019.
- JALILI-NIK, M. et al. Zerumbone Promotes Cytotoxicity in Human Malignant Glioblastoma Cells through Reactive Oxygen Species (ROS) Generation. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2020, p. 1–9, 6 maio 2020.
- JANTAN, I. et al. Zerumbone from Zingiber zerumbet inhibits innate and adaptive immune responses in Balb/C mice. **International Immunopharmacology**, v. 73, p. 552–559, ago. 2019.
- KOGA, A. Y.; BELTRAME, F. L.; PEREIRA, A. V. Several aspects of Zingiber zerumbet: a review. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 26, n. 3, p. 385–391, maio 2016.
- MOREIRA DA SILVA, T. et al. Zerumbone from Zingiber zerumbet (L.) Smith: a potential prophylactic and therapeutic agent against the cariogenic bacterium *Streptococcus mutans*. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 18, n. 1, p. 301, dez. 2018.
- SWARGIARY, A. et al. Antioxidant and Antiproliferative Activity of Selected Medicinal Plants of Lower Assam, India: An In Vitro and In Silico Study. **Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry**, v. 21, n. 2, p. 267–277, 31 dez. 2020.

TIAN, M. et al. Comparison of Chemical Composition and Bioactivities of Essential Oils from Fresh and Dry Rhizomes of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith. **BioMed Research International**, v. 2020, p. 1–9, 11 fev. 2020.

URLA, C. et al. Anticancer bioactivity of zerumbone on pediatric rhabdomyosarcoma cells. **Journal of Cancer Research and Clinical Oncology**, v. 149, n. 7, p. 3313–3323, jul. 2023.

YEH, W.-L. et al. Role of Zerumbone, a Phytochemical Sesquiterpenoid from *Zingiber zerumbet* Smith, in Maintaining Macrophage Polarization and Redox Homeostasis. **Nutrients**, v. 14, n. 24, p. 5402, 19 dez. 2022.

# CANNABIS SATIVA L.: AÇÃO FARMACOLÓGICA DOS TERPENOS E EFEITO COMITIVA

Thairiny Raiany Borges Toti<sup>22</sup>

Caio Augusto Carazzato<sup>23</sup>

Dr. Humberto Moreira Spindola<sup>24</sup>

Palavras-chave: cannabis; terpenos; efeito comitiva; sinergismo; sistema endocanabinoide.

## 1. Introdução

A *Cannabis* spp. é um gênero de angiospermas. Por sua adaptabilidade sob diferentes ambientes e condições, varia em três subespécies: *Cannabis sativa*, *Cannabis indica* e *Cannabis ruderalis*. A planta passou por uma ampla domesticação, se espalhando por diversos pontos geográficos, resultando em mais de 2.300 variedades agronômicas, difundidas por diversas culturas, há pelo menos 10.000 anos (UCELLA; COSTA, 2022).

Cada subespécie apresenta uma produção distinta na concentração de fitocanabinoides, terpenos e flavonoides, que atuando em sinergismo, possibilita haver cepas indicadas ao tratamento de patologias específicas.

O trabalho foi uma revisão narrativa da literatura, com a finalidade de produzir conhecimento acerca do efeito sinérgico dos compostos químicos da Cannabis, com enfoque na interação benéfica entre os fitocanabinoides e terpenos, demonstrando sua participação direta em processos relacionados a modulação do sistema nervoso central (SNC) em sintomas psiquiátricos, ou em vias de transmissão da dor, no qual a interação entre terpenos e terpenoides com fitocanabinoides atua aumentando a atividade canabinoide ou modulando o efeito psicoativo dos fitocanabinoides, entre outras ações. Os presentes dados ressaltaram a importância da padronização do cultivo e manejo, conhecimento sobre variabilidade de espécies e subespécies, e condições ambientais que favoreçam o desenvolvimento saudável da planta e a produção adequada de metabólitos secundários.

## 2. Metodologia

Foi uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, cuja coleta de dados ocorreu a partir da revisão de literatura científica, por meio de artigos acadêmicos, revistas e livros, nos idiomas inglês e português.

Foram selecionados 24 artigos na data de coorte de 2009 a 2023, com seleção duplo-cedo, incluindo estudos analíticos, *in vivo* e *in vitro*, com enquadramento no

<sup>22</sup> Farmácia, Universidade São Francisco, thairinyraiany@gmail.com

<sup>23</sup> Farmácia, Universidade São Francisco, caiocarazzato@gmail.com

<sup>24</sup> Doutor, profhumbertospindola@hmsensino.net

objetivo do estudo: sinergismo vegetal, metabolismo secundário, ação dos fitocannabinoides em associação com terpenos, efeito comitiva dos metabólitos da cannabis

### 3. Resultados e Discussão

Os fitocannabinoides são classificados quimicamente como terpenofenólicos, com características hidrofóbicas. Atualmente, mais de 500 compostos, incluindo terpenos, flavonóides e fitocannabinoides já foram identificados em *C. sativa*.

Os fitocannabinoides se ligam principalmente a dois tipos de receptores cannabinoides acoplados à proteína G - CB1 e CB2. Estes receptores integram o sistema endocanabinoide, em que CB1 se concentra no sistema nervoso central (SNC), exercendo função reguladora dos neurotransmissores, enquanto CB2 desempenha ações imunomoduladoras e anti-inflamatórias, presentes principalmente no sistema imunológico e em outros sistemas fisiológicos.

Os terpenos são substâncias amplamente produzidas pelos vegetais e apresentam características lipofílicas e voláteis. Estas moléculas são capazes de atravessar facilmente as membranas celulares e a barreira hematoencefálica, interagindo com canais iônicos musculares e neuronais, com receptores acoplados à proteína G, ou com sistemas de enzimas e segundos mensageiros. Por conta de seu amplo mecanismo de ação desempenham atividades farmacológicas variadas e promissoras, como sedativas, antinociceptivas, anticonvulsivantes, ansiolíticas, antiviral, entre outras (RUSSO, 2011).

Cada estirpe de *Cannabis sativa* possui um perfil terpenóide típico, diferindo de forma qualitativa e quantitativa, e como afirma Sommano *et al.* (2020), podem variar em concentração por influência da variedade genética, variação sazonal, condições ambientais, parte da planta, fase de maturação e método de análise.

O termo “efeito entourage” ou efeito comitiva aplicado a *C. sativa* foi postulado pela primeira vez pelos Drs. Ben-Shabat, Mechoulam e colaboradores em “Um efeito entourage: ésteres de glicerol de ácidos graxos endógenos inativos aumentam a atividade canabinóide do 2-aracdonoil-glicerol” de 1998, no qual dois metabólitos inativos (2-linoleoil-glicerol e 2-palmitoil-glicerol) modificaram a atividade da molécula endógena 2-aracdonilglicerol (2-AG), potencializando a ação de 2-AG no receptor, produzindo efeito sedativo analgésico e hipotermia. O conceito propôs a hipótese de que “cannabinoides menores” e terpenóides poderiam contribuir com o efeito farmacológico geral da planta (SHABAT *et al.*, 1998).

Wagner & Merzenich (2009 *apud* RUSSO, 2011) preconizam quatro mecanismos básicos de sinergia: I): efeitos multialvo; (II): efeitos farmacocinéticos, como melhora da solubilidade ou biodisponibilidade; (III): interações de agentes que afetam a resistência bacteriana; e (IV) modulação de eventos adversos.

Interações sinérgicas podem ocorrer entre diferentes cannabinoides (*intraentourage*) e entre cannabinoides e terpenos (*inter-entourage*), supondo um potencial valor terapêutico do efeito combinado entre fitocannabinoides e terpenóides no tratamento da ansiedade, depressão, dependência química, dores crônicas, câncer, epilepsia, inflamação, infecções bacterianas e fúngicas (FERBER *et al.*, 2020).

A variabilidade do perfil terpênico no cultivo de cannabis dificulta a compreensão completa de seu mecanismo de ação aplicada ao sinergismo, porém até

o momento já se sabe que estes compostos não apresentam atividade direta em receptores endocanabinoides CB1 e CB2, entretanto, estudos pré-clínicos demonstram que alguns terpenóides são capazes de atuar em vias de sinalização dependentes dos receptores canabinoides que não envolvam canais de potássio ou desempenhando ação sobre outros alvos moleculares (TOMKO; *et al.*, 2020).

Tabela 1 – Efeito *entourage* entre terpenos + canabinoides; canabinoides + canabinoides

Moléculas	Efeito comitiva
CBD + limoneno + linalol	Atenua produção de sebo na raiz patológica da acne; efeito antiinflamatório; estimula processo regenerativo em eczema e psoríase.
CBG + CBD + pineno	Inibem poderosamente MRSA; aumenta permeabilidade a entrada de outras drogas, favorecendo o efeito dos antibióticos; agente antisséptico.
CBD + CBG + limoneno	Antidepressivo; ansiolítico; estimula neurogênese do sistema olfatório (possível apoio ao mecanismo de plasticidade na depressão); ação sistema endocanabinoide, serotonina, dopamina.
CBD + limoneno + linalol	Efeitos na 5-HT1a; ansiolítico; melhora do comprometimento cognitivo; transtorno de ansiedade social.
THC + CBD + limoneno + linalol + pineno	Eficácia no tratamento da doença de Alzheimer, inibindo acetilcolinesterase e prevenindo agregação de $\beta$ -peptídeo amilóide nesse distúrbio; efeitos ansiolíticos e antipsicóticos; benefícios ao humor.
CBD + THC	Potencializou extinção da preferência condicionada por cocaína e anfetamina; atenuou o comportamento de busca de heroína por estímulos condicionados; tratamento para fissura e recaída do vício.
CBD + cariofileno	Atividade agonista CB2; tratamento da dependência.
Linalol + THC + CBD	Efeito sedativo; analgésico em dores crônicas e disfunções motoras (espasmos).
Linalol + CBG	Ansiolítico; ação em glutamato + GABA + melatonina + serotonina + sistema endocanabinoide.
Linalol + CBD + THCV + CBDV	Anticonvulsivante; ansiolítico; analgésico; sedativo; efeito anestésico local.
Mirceno + CBD + CBG	Antitumoral; antioxidante; analgésico; relaxante muscular.
Limoneno + CBD + CBG + CBN	Antitumoral; efeito terapêutico no câncer de mama.
Pineno + CBD	Suporte para a memória; inibe processo demencial; efeito antiinflamatório em doenças autoimunes, osteoartrite, dor inflamatória.
Pineno + THC + limoneno	Efeito broncodilatador; expectorante; potencial terapêutico no tratamento da asma, apnéia, bronquite, pneumonia, DPOC.
$\beta$ -cariofileno + CBD + THC	Anti-inflamatório, analgésico.

Fonte: ALMEIDA (2022); RUSSO (2011).

#### 4. CONCLUSÃO

Considerando os dados, potenciais terapêuticas e mecanismos de ação é evidente a existência de efeito sinérgico entre diferentes canabinoides, e entre canabinoides e terpenóides, havendo uma urgência para a caracterização farmacológica (farmacocinética e farmacodinâmica) e química destes compostos, por meio de estudos clínicos.

Desta forma, é prematuro negar a existência da interação entre compostos ativos da cannabis, uma vez que os terpenos além de caracterizarem as diversas variedades de cannabis, também demonstram melhorar a funcionalidade medicinal em combinação com os fitocanabinoides, como é explícito com o canabinoide dietético,  $\beta$ -cariofileno, que apresenta ação direta nos receptores canabinoides CB2, enquanto os demais terpenos (mirceno, limoneno, linalol, pineno, etc.) demonstram provável modulação do sistema endocanabinoide através de vias secundárias, contribuindo com um melhor índice terapêutico, eficácia e segurança no tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. B. Práticas integrativas e complementares na modulação endocanabinoide (Módulo IX). Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2022
- FERBER, S.G.; *et al.* The "Entourage Effect": Terpenes Coupled with Cannabinoids for the Treatment of Mood Disorders and Anxiety Disorders. *Curr Neuropharmacol.* 2020;18(2):87-96.
- RUSSO, E. B. Taming THC: potential cannabis synergy and phitocannabinoid-terpenoid entourage effects. *Br J Pharmacol.* 2011;163(7):1344-1364.
- SHABAT, B. S.; *et al.* An entourage effect: inactive endogenous fatty acid glycerol esters enhance 2-arachidonoyl-glycerol cannabinoid activity. *Eur J Pharmacol.* V. 1998;353(1):23-31.
- SOMMANO, S. R.; *et al.* The Cannabis Terpenes. *Molecules.* 2020;25(24).
- TOMKO, A. M.; *et al.* Anti-Cancer Potential of Cannabinoids, Terpenes, and Flavonoids Present in Cannabis. *Cancers (Basel).* 2020;12(7).
- UCELLA, F. B. M.; COSTA, K. Cannabis: história, aspectos botânicos, beneficiamento e extração (Módulo I). Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2022

# IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FARMÁCIA VIVA NA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA SÃO RAFAEL ARCANJO EM PEDREIRA – SP

NELSON BONILHA ALVARENGA<sup>25</sup>

GABRIEL MARCOS BOTELHO FERRAZ MENDES<sup>1</sup>

KEVIN BOLGAR INDALECIO<sup>1</sup>

Dr. WILSON ALVES FERREIRA JUNIOR<sup>1</sup>

Dra. ELISIANE DE SOUZA SANTOS<sup>1</sup>

Dra. MICHELLE PEDROZA JORGE<sup>26</sup>

Palavras-chave: farmácia viva, Pedreira, saberes tradicionais, objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS)

## 1. Introdução

Devido à ausência de uma farmácia pública no posto de saúde e visando um melhor prognóstico para os pacientes através das práticas integrativas e complementares em saúde (PICS), a Farmácia Viva surge como uma solução inovadora e eficaz. Implementado na Unidade de Saúde da Família, o projeto visa proporcionar à população local acesso a plantas medicinais de qualidade, promovendo a saúde de forma holística e integrativa.

*“É certo que se entrarmos em um serviço de saúde e nele sentirmos os cheiros das plantas medicinais poderemos resgatar histórias e construir novas narrativas sobre o processo de saúde-doença-cuidado, promovendo uma melhor compreensão das formas de produzir e manejar a saúde com a beleza e riqueza das plantas medicinais.”* (Barros e Carnevale, 2022)

O Projeto Farmácia Viva foi implantado na UNIFAJ em 2016 pelo curso de Farmácia e vem desenvolvendo importantes parcerias interprofissional o que proporcionou a parceria do projeto com o curso de medicina. A iniciativa é um marco importante na promoção da saúde e bem-estar da população local, oferecendo não apenas medicamentos naturais, mas também conhecimento e educação em saúde. A Farmácia Viva destaca-se por facilitar o acesso a plantas medicinais e ervas terapêuticas, promover práticas de medicina integrativa e estimular o autocuidado. Além disso, visa educar a comunidade sobre o uso seguro e eficaz de plantas medicinais e fitoterápicos, fortalecendo a autonomia dos indivíduos em relação à sua própria saúde e bem-estar com essa iniciativa, a comunidade do bairro Marajoara tem

<sup>25</sup> Medicina, Centro Universitário de Jaguariúna-UNIFAJ

<sup>26</sup> Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna-UNIFAJ, Laboratório de Práticas Alternativas Complementares e Integrativas em Saúde - LAPACIS, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP  
michelle.jorge@unieduk.com.br

acesso a um tratamento mais completo e humanizado, que visa o bem-estar físico, emocional e mental de cada indivíduo. A Farmácia Viva é uma prova de que a saúde pode ser tratada de forma integral, respeitando as particularidades de cada um e valorizando a sabedoria popular (Da Silva Júnior et al,2023).

## 2. Objetivo

Promover a saúde e o bem-estar da população local, aumentar o acesso a terapias naturais, educar os pacientes acerca do uso seguro e eficaz de drogas vegetais, desenvolver técnicas de cultivo automatizado e criar um espaço de convívio entre os pacientes e a equipe multiprofissional.

## 3. Metodologia

Realizar um levantamento detalhado sobre as principais demandas da USF, desenvolver o cultivo das plantas medicinais selecionadas de acordo com o programa de fitoterápicos permitidos no Brasil, iniciar um processo de educação em saúde da comunidade e equipe, criar parceria entre os cursos de farmácia e medicina e também com a prefeitura de Pedreira-SP. Para isso seguiremos a execução das etapas da **MODELAGEM PARA A IMPLANTAÇÃO DE FARMÁCIAS VIVAS I EM SERVIÇOS DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE** (Barros e Carnevale, 2022).

## 4. Resultados e discussão

Com a implementação da farmácia será possível promover a saúde de maneira integral, oferecendo cuidado complementar eficaz para o tratamento de diversas condições de saúde, além de minimizar os efeitos adversos associados aos medicamentos tradicionais sendo mais uma ferramenta de promoção a saúde e qualidade de vida.

Para o sucesso do projeto, foi aplicado método de irrigação automatizada, inteligência em implementos naturais, muitas vezes gratuitos e que necessitam de pouca manutenção pensando em condições extremas, como ocorreu na pandemia do COVID, na qual houve o lockdown e as pessoas saíam de casa apenas para atividades essenciais.

## 5. Conclusão

A Farmácia Viva na USF São Rafael Arcanjo em Pedreira-SP promove saúde integrativa e acesso a terapias naturais. Estabelece um comprometimento da equipe de saúde, promove uma educação contínua da comunidade e práticas sustentáveis no cultivo das plantas medicinais, procurando melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Integra os alunos de medicina com a equipe multiprofissional e os pacientes, através de parcerias entre entidades públicas e particulares, gerando uma ação que engloba as diversas esferas em um olhar biopsicossocial.

## Referências

BARROS, Nelson Filice de; CARNEVALE, Renata Cavalcanti. Modelagem farmácias vivas-jardins terapêuticos para implantação em serviços de atenção primária à saúde no SUS. *Revista Fitos*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 357-359, set. 2022.

DA SILVA JÚNIOR, E. B.; NUNES, X. P.; DA SILVA, I. S. M. A.; PEREIRA, G. M. C. L.; VIEIRA, D. D.; NUNES, X. P. Farmácia viva: promovendo a saúde por meio da fitoterapia no Brasil- uma revisão sistemática. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, [S. L.], v. 16, n. 8, p. 9402–9415, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.8-074.

## NATUREZA VIVA

Me. Daniela Zacharias Cypriano<sup>27</sup>

Dra. Michelle Pedroza<sup>28</sup>

Dra. Suzete M.Lenzi<sup>29</sup>

Dra. Ana Laura P.L. Peres<sup>30</sup>

Palavras-chave: Projeto interdisciplinar; Farmácia viva; Natureza viva.

### 1. Introdução

Farmácia viva, também conhecida como horto de plantas medicinais, é uma prática que tem ganhado cada vez mais destaque e adeptos na área da saúde e da fitoterapia. Consiste na criação e cultivo de plantas medicinais em um ambiente controlado, seja em pequenos espaços como jardins domésticos ou em escala maior, em hortos especializados. Tendo em vista a importância do cuidado com a saúde da comunidade escolar, no ano de 2023 professores das áreas de Química e Biologia, alunos e uma parceria do Centro Universitário de Jaguariúna (UNIFAJ), desenvolveram um projeto denominado “Natureza Viva”. O Colégio Integrado, localizado em Jaguariúna/SP, é uma instituição de ensino privada que atende do berçário até o ensino médio. Anualmente, os alunos desenvolvem projetos interdisciplinares, os quais são expostos em um evento de escola aberta, denominado Expolntegrado. O objetivo do projeto interdisciplinar foi desenvolver um horto de plantas medicinais e algumas espécies alimentares o qual permitiu o envolvimento de todos os segmentos da escola.

### 2. Metodologia

Como parte do projeto e, visando facilitar o entendimento dos visitantes à Expolntegrado, os alunos criaram um QRcode com as informações sobre cuidados no cultivo, ensolação, irrigação e propriedades medicinais das espécies selecionadas e distribuiram um brinde, escaldapés, produzido pelos alunos sob orientação dos docentes.

---

<sup>27</sup> Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna-UNIFAJ, Mestre em Química, UNICAMP, daniela.cypriano@prof.unieduk.com.br

<sup>28</sup> Farmácia, Centro Universitário de Jaguariúna-UNIFAJ, Laboratório de Práticas Alternativas Complementares e Integrativas em Saúde - LAPACIS, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP michelle.jorge@unieduk.com.br

<sup>29</sup> Doutora em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública, Farmácia, USP, slcaminada@gmail.com

<sup>30</sup> Doutora em Genética e Biologia Molecular com ênfase em genética Vegetal, Biologia, UNICAMP, ana.biounicamp@gmail.com

Durante o desenvolvimento das atividades, os alunos aprenderam e aplicaram todas as etapas do cultivo: preparação do solo; plantio; acompanhamento e desenvolvimento; e, propriedades medicinais das espécies selecionadas. Algumas das espécies selecionadas para o desse projeto foram: menta (*Mentha cf. spicata L.*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), mulungu (*Erythrina verna.*), dentre outras.

Em continuidade ao projeto iniciado, em 2024, os alunos e professores desenvolveram todas as etapas para a criação do horto e cultivo de plantas medicinais, assim como à extração de óleos essenciais.

### 3. Resultados

As atividades foram desenvolvidas de forma interdisciplinar, sob orientação dos professores, onde os alunos aprenderam e aplicaram todas as etapas do cultivo ([www.fitoterapiabrasil.com.br](http://www.fitoterapiabrasil.com.br)). As mudas foram adquiridas na comunidade local e na “Farmácia da Natureza” – Casa Espírita Terra de Ismael, localizada em Jardinópolis/SP. Algumas das espécies selecionadas para esse projeto foram: lavanda (*Lavandula angustifolia*), menta (*Mentha cf. spicata L.*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*, dentre outras. Como parte do projeto, foi realizada uma pesquisa relacionada às propriedades medicinais assim como cuidados com o cultivo, irrigação e ensolação, das espécies selecionadas (PEREIRA *et al.*, 2020 ; PEREIRA *et al.*, 2011 ). Visando facilitar o entendimento dos visitantes à Expolintegrado, os alunos criaram um QRcode com as informações sobre cuidados e, distribuíram um brinde, escaldapés, produzido pelos alunos sob orientação dos docentes. A Figura 1 mostra a etapa do preparo do projeto, onde os alunos preparam o solo, plantaram e acompanharam o desenvolvimento das plantas medicinais. Na Figura 2 mostra o desenvolvimento da extração dos óleos essenciais do tipo maceração e a elaboração dos QRcodes de cada espécie, além do preparo dos escaldapés como produto final do projeto para serem entregues a comunidade escolar. Os objetivos para o desenvolvimento do projeto, foram alcançados em todas as suas perspectivas tendo sido evidente o envolvimento dos alunos em todas as etapas, como mostrado na Figura 3.

### 4. Considerações finais

O projeto foi cumprido com êxito, com envolvimento de todos os segmentos da escola e, além disso todos puderam verificar os benefícios que podem ser obtidos com a manipulação correta das diferentes espécies e a “Natureza Viva”. Ficou evidente o crescimento interpessoal dos alunos.

### 5. Tabelas e Figuras

**Figura 1:** Etapas do cultivo: preparação do solo, plantio, acompanhamento e desenvolvimento.



Fonte: Imagem do autor

**Figura 2:** Preparo do material informativo (QRcode) e escalda-pés.



Fonte: Imagem do autor

**Figura 3:** ExpolIntegrado, 2023.



Fonte: Imagem do autor

## Referências

BARROS, Nelson Filice de; CARNEVALE, Renata Cavalcanti. Modelagem farmácias vivas-jardins terapêuticos para implantação em serviços de atenção primária à saúde no SUS. *Revista Fitos*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 357-359, set. 2022.

CAMPINAS\_IMPLANTACAOIMPLEMENTACAO\_PELO\_GRUPO\_DE\_PLANTAS\_MEDICINAIS\_E\_FITOTERAPIOS\_LAPACIS\_FCM\_UNICAMP\_Tema\_Promoção\_Em Saúde\_E\_Práticas\_Integrativas\_E\_Complementares (Acessado em 06/04)

# ACESSO À MACONHA MEDICINAL NO BRASIL: DO PROIBICIONISMO AO POSSÍVEL ACESSO NO SUS AUTORAS

Fracielly Damas Renata Coutinho Pereira

Úrsula Martins Catarino

Maria do Carmo Cabral Carpintéro

Emilia Santos Giovannini<sup>1</sup>

Palavras-chave: Maconha medicinas; SUS; acessibilidade

## 1. Introdução

A *Cannabis sativa* sp para uso medicinal e religioso faz parte de culturas asiáticas com registros de uso há aproximadamente cinco mil anos e difusão de uso pelo mundo. A política de guerra às drogas adotada no século XX impediu o uso e os estudos dos efeitos terapêuticos, além de criar no imaginário social a associação entre a planta e a deterioração física, mental e social. Atualmente a maconha é estudada em diversos países, com uso medicinal reconhecido em guidelines e informado por evidências, sendo retirada da lista de entorpecentes da ONU em 2020 (ANVISA, 2023). O proibicionismo presente no Brasil impede o cultivo, extração e produção nacional de medicamentos a partir da *Cannabis sativa* sp. De acordo com Pereira et al (2024) a proibição da planta no Brasil tem aproximadamente 100 anos, ao ser marginalizada pela associação à cultura dos negros escravizados que a utilizavam para suportar as dores e sofrimentos decorrentes da escravização. Epistemicamente, sua proibição está relacionada ao racismo estrutural no país, à negação da cultura negra pelo estado brasileiro, à marginalização e exclusão social. O acesso aos medicamentos é restrito devido ao proibicionismo e é possível apenas com importação de produtos industrializados e de ações judiciais individuais e coletivas que garantam o habeas corpus para o cultivo e produção (Vieira, 2020). Os custos elevados de compra do medicamento e a escassez de serviços públicos de saúde que garantam o acompanhamento profissional do uso medicinal impactam diretamente usuários do SUS e as populações mais vulnerabilizadas.

## 2. Objetivo

Discutir o acesso à maconha medicinal e à medicamentos fitoterápicos elaborados a partir da planta *Cannabis sativa* sp no contexto atual das políticas públicas de saúde e das políticas proibicionistas, demonstrar a restrição de acesso e discutir a possibilidade de políticas públicas que promovam universalidade, integralidade e equidade no acesso aos tratamentos e medicamentos no SUS.

## 3. Metodologia

Revisão de literatura sobre o acesso aos medicamentos no SUS a partir das políticas públicas na área de Assistência Farmacêutica e Plantas Medicinais e regulamentação do acesso à *Cannabis sativa* no Brasil até dezembro de 2024. <sup>1</sup>

*Coletivo MARCS - Mulheres Antiproibicionistas pela Revolução Canábica e Social. Contato:  
coletivoMARCS@gmail.com*

#### **4. Resultados**

O acesso à medicamentos no SUS é garantido na Constituição Federal no texto “direito à assistência terapêutica integral, inclusive a farmacêutica” (Brasil, 1988) e por políticas de medicamentos que garantem a produção, financiamento e distribuição (BRASIL, 1998, 2004). De acordo com o relatório da ANVISA sobre impactos regulatórios da *Cannabis* para fins medicinais (ANVISA, 2023), restrição no acesso à prescrição médica, aos elevados custos do tratamento e a disponibilidade restrita de produtos nas farmácias brasileiras são fatores que dificultam ou impedem o acesso aos medicamentos.

Em 2014, a ANVISA autorizou a importação de produtos formulados a partir da Maconha para fins medicinais (ANVISA, 2014), com manutenção da classificação de substância proscrita na Portaria 344/ 98 (Brasil, 1998) e em suas atualizações, perpetuando a proibição do cultivo, extração e produção de fitoterápicos.

Em novembro de 2024, a ANVISA promoveu a reinclusão da planta na 7ª Edição da Farmacopéia Brasileira (Brasil, 2024), reconhecendo seu papel terapêutico e reparando a exclusão da planta presente na 1ª edição da farmacopéia brasileira lançada em 1926 com o nome de Maconha. Embora a inclusão seja importante para o reconhecimento das propriedades terapêuticas, a proibição se mantém. Atualmente, no SUS, o acesso é garantido quase exclusivamente por ações judiciais e os custos com a importação de medicamentos têm crescido exponencialmente, saltando de 160 mil reais em 2021 para 1,6 milhões em 2022 (Yoneshigue, 2023). O proibicionismo encarece os custos do tratamento devido à necessidade de importação, privilegia a utilização aos cidadãos que possuem acesso às vias judiciais e à serviços privados de saúde, além de reforçar os estigmas e preconceitos associados ao uso da planta.

Em estados e municípios do país, iniciativas legislativas buscam garantir o fornecimento do medicamento pelo SUS sem ações judiciais. No estado de São Paulo, foi aprovada a inclusão de medicamentos derivados da *Cannabis sativa* sp no Componente Estratégico da Assistência Farmacêutica e os itens padronizados são fornecidos para atender usuários afetados por três doenças selecionadas: Síndrome de Dravet, Síndrome de Lennox-Gastaut e esclerose tuberosa (São Paulo, 2023). Estas iniciativas promovem o debate político da proibição, mas representam uma solução parcial, mantendo o proibicionismo ao mesmo tempo que o SUS não adota uma política nacional para uso medicinal de forma a garantir a universalidade e integralidade ao tratamento.

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (Brasil 2006, 2006), bem como portarias ministeriais, instituem a produção e uso de fitoterápicos no SUS (Brasil, 2008), além de criar modelos de hortas para cultivo de plantas, preparação, extração e produção de medicamentos chamadas Farmácias Vivas. As experiências de associações pacientes e mães que conquistaram o habeas corpus para autocultivo e autoextração, com melhora na saúde e cuidado de seus filhos, demonstram que o uso da maconha como medicamento é possível e viável em farmácias vivas, em ações que envolvam a Educação Popular em Saúde, autocultivo, autoextração e o desenvolvimento de cadeia produtiva nacional.

## 5. Conclusão

A inclusão de medicamentos derivados da Maconha no SUS pode beneficiar milhares de pessoas, mas a garantia de acesso ao medicamento precisa ser discutida de forma nacional, com enfrentamento ao proibicionismo e com a elaboração de políticas públicas voltadas à produção nacional e pública do medicamento.

Incluir a maconha como planta medicinal, reconhecer seu uso terapêutico, utilizar a rede de serviços para garantir o acompanhamento dos usuários e desenvolver a cadeia produtiva nacional são pontos fundamentais para ampliar o acesso. Os tratamentos exigem, além do acesso ao medicamento, o acompanhamento dos problemas de saúde por profissionais preparados para fazer esta escolha terapêutica de forma longitudinal. Portanto é fundamental aos profissionais do SUS receber informações e formações técnicas e políticas, bem como incluir terapêutica canábica em políticas públicas de saúde nacionais que garantam o acesso para além do medicamento. A indústria de produtos derivados da planta cresce exponencialmente no mundo, mas atualmente está restrita aos países que já fizeram o necessário e urgente enfrentamento ao proibicionismo.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre produtos de cannabis para fins medicinais. Brasília, DF: ANVISA, 2023. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria no 344, de 12 de maio de 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 maio 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.916, de 30 de Outubro de 1998. Aprova a Política Nacional de Medicamentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 out 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Política Nacional de Assistência Farmacêutica: resoluções da Comissão Intergestores Tripartite. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun.2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 2.960. Aprova o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e cria o Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dez. 2008. Seção 1, nº 240, p. 56. 2008.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC no 940, de 14 de novembro de 2024. Dispõe sobre o controle e a fiscalização de

substâncias psicotrópicas e entorpecentes. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 nov. 2024.

PEREIRA, Renata Coutinho; DAMAS, Francielly; CARVALHO, Letícia Larangeira; CATARINO, Úrsula Martins; CARPINTÉRO, Maria do Carmo Cabral. Cannabis Sativa no Brasil, de imperceptível à vilã: o percurso historiográfico da criminalização. Pôster apresentado na XXI Semana de Fitoterapia - Prof. Walter Radamés Accorsi. Campinas. 2024.

SÃO PAULO. Decreto Nº 68.233, de 22 de dezembro de 2023. Regulamenta a Lei nº 17.618, de 31 de janeiro de 2023, que institui a Política Estadual de fornecimento gratuito de medicamentos formulados de derivado vegetal à base de canabidiol. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 26 de dezembro de 2023. Seção 7.

Vieira, L. S., Marques, A. E. F., & de Sousa, V. A. O uso de Cannabis sativa para fins terapêuticos no Brasil: uma revisão de literatura. *Scientia Naturalis*, v. 2, n. 2, p. 901 a 919. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3737>.

Yoneshigue, Bernardo. Cannabis medicinal: decisões judiciais para obrigar fornecimento saltam 377,9% e estimulam leis para inclusão no SUS. O Globo. 14 dez. 2023. Disponível em <https://acesse.one/NPH6s>.

# CANNABIS SATIVA: USO TRADICIONAL DE UMA PLANTA MEDICINAL.

## AUTO-RELATO DE CASO DE UMA MÃE ATÍPICA

Emilia Santos Giovannini

Francielly Damas Renata

Coutinho Pereira

Úrsula Martins Catarino<sup>1</sup>

Palavras-chave: autismo, epilepsia, Cannabis sativa, pessoa com deficiência.

### 1. Introdução

A *Cannabis sativa* sp vem, cada vez mais, sendo utilizada por pacientes em busca do alívio aos seus sofrimentos no Brasil e no mundo. Várias afecções e diagnósticos têm casuística e evidências que corroboram a consolidação de sua função terapêutica, milenarmente conhecida. Entre as diversas patologias nas quais a *Cannabis* tem apresentado respostas significativas, estão o autismo e a epilepsia (Fordjour et al, 2023).

### 2. Objetivos

Relatar um caso de uma mãe atípica e a evolução clínica de seu filho desde o uso a princípio de medicação alopática e posterior uso de medicação fitoterápica, a base de *Cannabis sativa*, com elaboração em domicílio.

### 3. Metodologia

Este trabalho se trata de um auto-relato de caso, de uma mãe atípica e o uso da *Cannabis sativa* como ferramenta terapêutica (Montagner, 2023). Versa sobre sua experiência e de seu filho diagnosticado com autismo nível 3 de suporte e epilepsia.

### 4. Resultados

Com 1 ano de idade, I. G. teve suspeita de autismo severo e diagnóstico de retardo mental, quando foram iniciados os tratamentos alopáticos; aos 2 anos, fazia uso de risperidona (4mg/dia) sem melhora, sertralina (50mg/dia) com melhora da agitação. Aos 3 anos iniciou quadro convulsivo, posteriormente diagnosticado como epilepsia, além de hipotireoidismo e quadros de hipotermia. Fez uso de quetiapina (600mg/dia), periciazina, haloperidol e levomepromazina, com sedação, mas sem melhora cognitiva, relacional ou comportamental. Após ouvir falar sobre o Padre Ticão e o curso de Extensão em Cannabis Medicinal da UNIFESP, soube em 2019 que havia alternativa terapêutica às tantas frustrações anteriores. Foi iniciado o uso do óleo de <sup>1</sup> Coletivo MARCS - Mulheres Antiproibicionistas pela Revolução Canábica e Social. Contato: [coletivoMARCS@gmail.com](mailto:coletivoMARCS@gmail.com)

*Cannabis* integral com melhora significativa de humor, agitação e agressividade já nas primeiras doses. Posteriormente houve, impetração de *Habeas Corpus* para plantio, desmame das medicações alopáticas e autorização do cultivo de 12 pés de *Cannabis sativa* da variedade *Charlotte Web*.

As dificuldades de acesso ao medicamento foram um fator de retardo no uso, pois a família conseguiu primeiramente a doação de um óleo rico em CBD, mas o valor alto do medicamento e a dificuldade de encontrar um prescritor foram fatores limitantes. A família ganhou as primeiras sementes da variedade Charlotte Web e iniciou o plantio, realizando a auto extração do óleo e obtendo resposta terapêutica que transformou a vida de I.G., da família e da comunidade, pois a redução na agitação psicomotora, nas crises de humor e o aumento da capacidade de socialização melhoraram o convívio e facilitaram a integração às atividades escolares e sociais.

O autocultivo sem respaldo legal foi motivo de medo e angústia para a família e a solicitação de *habeas corpus* para autocultivo permitiu a legalização da produção familiar e possibilitou a regularidade no uso do medicamento. A solicitação de *habeas corpus* para autocultivo individual e coletivo se apresenta como alternativa aos pacientes e familiares que não possuem recursos para a importação, garantido o acesso ao tratamento de forma contínua (ANVISA, 2023). O processo foi longo, a família precisou apresentar análise cromatográfica do óleo produzido, bem como a melhora na situação de saúde de I.G.

A condição de saúde de I.G. requer cuidados contínuos e longitudinais (Paulhus, 2007) e seu tratamento exigiu que sua família, em especial sua mãe, tivessem persistência para buscar informações, cursos e capacitações para realizar o plantio e a extração de forma correta. Além das dificuldades para acessar o tratamento, mães atípicas lidam com o desenvolvimento atípico de um filho com deficiência, situação que não é uma escolha, mas condição de vida. Enfrentar o preconceito e a discriminação é um desafio no cotidiano e compreender, aceitar e lidar com esta condição é um ato de amor e resistência, pois a garantia de direitos à pessoas com deficiência é precário.

Embora atualmente haja a banalização do diagnóstico de autismo, historicamente essa condição foi tratada em hospitais psiquiátricos, com internações de longa permanência e podendo durar a vida toda. A Reforma Psiquiátrica Brasileira (Souza, Barbosa, 2009) trouxe a possibilidade da constituição de serviços substitutivos ao hospital psiquiátrico e atualmente a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) prevê a existência de serviços territoriais para atenção às demandas de cuidado em saúde mental, inclusive para crianças com diagnóstico de autismo, garantindo a liberdade e a integração social de pessoas com deficiência e com transtornos mentais graves (Brasil, 2011).

Os desafios atualmente se referem à inclusão na sociedade com garantia de direitos fundamentais como acesso à escola e aos tratamentos de saúde e a manutenção de vínculos familiares e sociais. Muitas mulheres são mães atípicas e sofrem no desafio cotidiano de ver seus filhos incluídos, vivenciando com frequência o abandono de seus companheiros, a limitação de inserção no mercado de trabalho e necessitam de apoio e cuidado. A organização social machista e patriarcal espera cuidados das mulheres e mães atípicas sofrem com múltiplas pressões para

garantirem, muitas vezes sozinhas, os cuidados que as condições de saúde impõem aos seus filhos.

### 5. Conclusão

A experiência de uso da Cannabis sativa trouxe qualidade de vida para toda a família, pois a melhora da condição de saúde de I.G. com o uso da planta melhorou a qualidade de vida de toda a família, impactou nas relações sociais e familiares, pois melhorou o comportamento, reduziu as crises de humor e agitação e facilitou o manejo familiar e social. I.G. atualmente mantém-se não verbal, não apresenta crises convulsivas, não faz uso de medicamentos alopáticos, consegue frequentar espaços coletivos, festas e a escola.

A experiência de acompanhar a melhora do filho e as dificuldades de acesso ao tratamento, estimularam esta mãe atípica a se dedicar a ajudar mães e famílias que vivenciam o proibicionismo e a negação de direitos. Atualmente, esta mãe criou e preside a Associação Viver Ítalo que atua com formações para familiares e profissionais de saúde no uso terapêutico da Cannabis sativa e apoia o acesso ao tratamento e ao medicamento através da articulação de profissionais e associações que produzem o óleo.

A articulação de redes sociais de apoio é fundamental para o suporte à famílias e pessoas com deficiência. Segundo essa mãe atípica “Não somos guerreiras, pois não vivemos uma guerra. Vivemos um sonho de ver nossos filhos incluídos e felizes, recebendo o tratamento que precisam e com suas necessidades atendidas”. É fundamental humanizar os cuidadores e acolher suas necessidades de cuidado, compreendendo que a condição da deficiência ainda é um desafio para o Estado e as políticas públicas brasileiras.

Sugestão ao SUS: escuta ativa e atenta a tantos relatos de pacientes e familiares beneficiados e construção de banco de dados de evidências do mundo real para superação da atual lógica proibicionista.

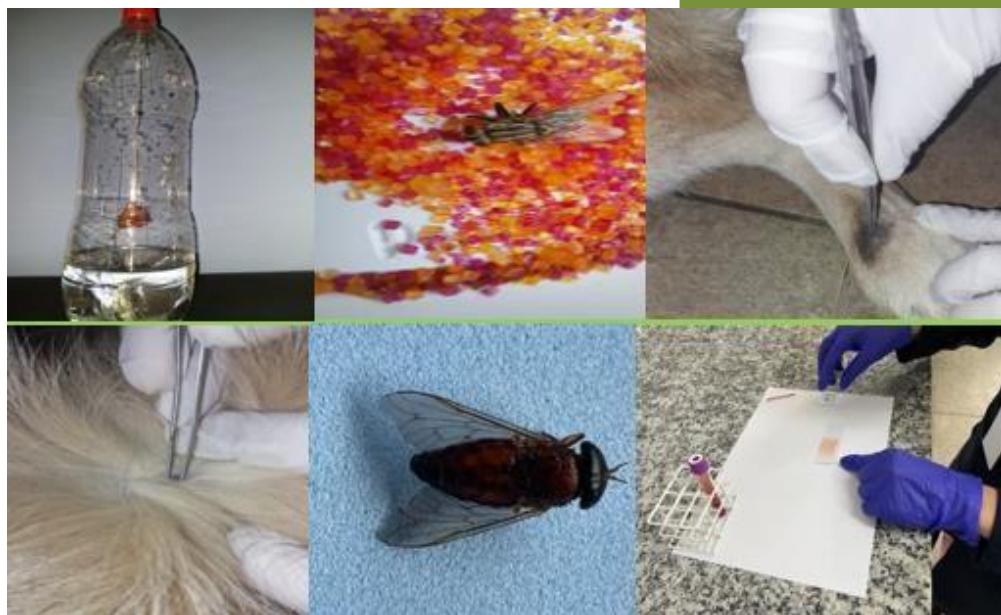
### Referências

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre produtos de cannabis para fins medicinais. Brasília, DF: ANVISA, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS no 3.088, de 23 de dezembro de 2011. Institui a Rede de Atenção Psicossocial para pessoas com sofrimento ou transtorno mental e com necessidades decorrentes do uso de crack, álcool e outras drogas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 dez. 2011.
- Fordjour, E.; Manful, C.F.; Sey, A.A., Javed. R; Pham. T.H.; Thomas, R.; Cheema, M. Cannabis: a multifaceted plant with endless potentials. *Frontiers in Pharmacology*, v. 14, art. 1200269, 2023.
- Montagner, P.S.S.; Medeiros, W.; da Silva, L.C.R.; Borges, C.N.; Brasil-Neto, J.; de Deus Silva Barbosa; V., Caixeta, F.V.; Malcher-Lopes, R. Individually tailored dosage regimen of full-spectrum Cannabis extracts for autistic core and comorbid symptoms: a real-life report of multi-symptomatic benefits. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 50, n. 1, p. 100-110, 2023.

Paulhus, D.L., Vazire, S. The Self-Report Method. In: Robins RW, Fraley RC, Krueger RF. *Handbook of research methods in personality psychology*. Nova York: The Guilford Press; p. 224-39. 2007

SOUZA, M. T.; BARBOSA, F. J. A reforma psiquiátrica no Brasil: uma análise crítica. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 36-45, 2009.

## PARASITOLOGIA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS: rotina laboratorial



2024

## PREFACIO

Este material foi desenvolvido pelas professoras Monica Ruz-Peres Palermo, Maria Fernanda Vianna Marvulo, Helena da Cruz Oliveira e Maria de Fátima Fernandes Fujii, especialmente para os alunos de graduação que estão cursando a disciplina de Parasitologia Veterinária, do curso de Medicina Veterinária do Centro universitário Max Planck (UniMax) do grupo UniEduk.

A finalidade é facilitar o aprendizado durante as aulas práticas, com uma linguagem simples e objetiva. As aulas práticas são fundamentais para associar a teoria com a execução das técnicas e procedimentos.

Eu Monica, professora da disciplina, gostaria de expressar minha mais profunda gratidão à professora Maria de Fátima Fernandes Fujii, cuja dedicação incansável e apoio constante foram essenciais durante toda a preparação deste material didático. Sua orientação precisa e vasta experiência foram determinantes para que tudo fosse conduzido com excelência e qualidade. Estendo também meus sinceros agradecimentos às professoras Helena da Cruz Oliveira e Maria Fernanda Vianna Marvulo, pelo companheirismo e pelas qualidades colaborativas ao longo de todo o processo. Trabalhar ao lado de vocês não foi apenas um aprendizado, mas uma experiência enriquecedora e inspiradora. Juntas, conseguimos criar um material didático que, sem dúvida, facilitará o aprendizado dos alunos de maneira clara e prática. Gostaria de expressar meus agradecimentos, também as colaboradoras Eloá Virgílio Gotardi e Fernanda Pagliaro Rossi, que desempenharam papéis importantes na elaboração deste projeto, enriquecendo o processo de criação e aprimorando o resultado final. A dedicação e o comprometimento de todos foram fundamentais para que este trabalho fosse concluído com qualidade e sucesso.

Sou muito grata por ter contado com a participação e o apoio de cada um de vocês.

## **PARASITOLOGIA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS: rotina laboratorial**

Parasitology of domestic animals: laboratory routine

### **MONICA RUZ-PERES PALERMO**

Professora colaboradora, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **MARIA FERNANDA VIANNA MARVULO**

Professora colaboradora, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **HELENA DA CRUZ OLIVEIRA**

Professora colaboradora, Centro Universitário Max-Planck (UniMAX), Indaiatuba, SP, Brasil.

### **MARIA DE FÁTIMA FERNANDES FUJII**

Professora colaboradora, Biomédica, Indaiatuba, SP, Brasil.

## **I PARASITOLOGIA EM MEDICINA VETERINÁRIA**

A parasitologia na área da medicina veterinária é uma das ciências mais estudada, pois possui uma vasta diversidade de vermes, protozoários, insetos e ácaros que parasitam direta ou indiretamente, todas as espécies animais, sejam elas domesticadas ou selvagens, além de causar grandes prejuízos clínicos e financeiros.

Existem muitas preocupações envolvendo as parasitoses nos animais, por exemplo, na clínica de cães e gatos, uma das maiores preocupações está na sua saúde e na transmissão de doenças para o tutor, já nos animais de criação, a maior preocupação é financeira, com os gastos nos tratamentos e perdas na reprodução.

Os animais domésticos vivem em constante harmonia com os seres humanos, e essa proximidade está aumentando com o decorrer dos anos, consequentemente elevando os riscos das doenças transmitidas entre eles, estas doenças são chamadas de zoonoses, que possui origem grega, (“zoo” que significa animal', e “ose” que significa doença).

Na disciplina de Parasitologia Veterinária, estudamos os principais endo, ecto e hemoparasitas causadores de enfermidades nos animais domésticos, incluindo as características morfológicas do agente etiológico, ciclo, patogenia, sintomatologia, diagnóstico clínico e laboratorial, profilaxia e tratamento. Estudo das suas principais doenças. Exploração da IA para confirmar possíveis diagnósticos e terapias atuais de mercado.

A suspeita clínica de uma parasitose necessita ser confirmada, para escolher o melhor tratamento e/ou profilaxia, para isso utilizam-se técnicas laboratoriais, portanto: para que o tratamento seja eficaz, ele precisa ser consistente ao diagnóstico, portanto a importância de saber qual exame escolher e como executá-lo é fundamental para o sucesso do tratamento ou profilaxia desejada.

Este material foi aprovado na reunião de 12 de agosto de 2024 pela “Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA” UniEduk – INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DE INDAIATUBA LTDA sob o Protocolo nº AMAX, 052-2-2053

## **II ENDOPARASITAS**

Os endoparasitas ou enteroparasitos, são parasitas que vivem no interior do corpo do hospedeiro, se alojando ou passando (sofrendo as suas mudas ou fases larvais) nas suas vísceras e principalmente no trato gastrointestinal. Geralmente, seu ciclo é oro-fecal, monoxeno ou direto, isto é, quando apenas um hospedeiro participa do seu ciclo. Eles liberam os seus ovos, larvas, oocistos e/ou cistos através das fezes ou urina. Por exemplo, nas enterites causadas por helmintos, os adultos se fixam no intestino, onde se reproduzem e eliminam seus ovos nas fezes.

No caso das larvas de vermes que estão no sistema respiratório geralmente são expelidas por tosse, porém, quando estas passam para a faringe são deglutidas e podem aparecer nas fezes também.

Muitas formas parasitárias vistas nas fezes têm características morfológicas distintas que quando combinadas com o conhecimento do hospedeiro, são facilmente diagnosticadas. Por outro lado, certos parasitas produzem ovos ou oocistos que são muito semelhantes, o que não é possível diagnosticar em nível de espécie.

Os exames necessários para concluir o diagnóstico são através das amostras de fezes, os testes qualitativos mais utilizados na rotina laboratorial são o exame direto, de flutuação e de sedimentação, e na necessidade de avaliar a eficácia de um tratamento, o teste quantitativo de OPG é o indicado.

O exame de fezes é um procedimento essencial para avaliar a saúde do sistema digestório. Essa análise pode revelar informações valiosas sobre possíveis problemas de saúde e é um passo importante no diagnóstico e tratamento de diversas condições.

## **1. COLETA DE AMOSTRAS FECAIS**

A correta coleta e preparo da amostra de fezes são fundamentais para garantir a precisão dos resultados. Devem ser feitos com material fresco e imediatamente após a defecação, por exemplo, alguns protozoários podem morrer ou desaparecer da amostra após algumas horas. Ovos de nematódeos geralmente eclodem em alguns dias, ou parasitas do ambiente podem invadir a amostra fecal no chão.

Animais com sarna ou qualquer outro ácaro podem lamber ou morder sua pele contribuindo para que este agente seja encontrado nas fezes.

Grãos de pólen, fibras vegetais, ácaros de grama, esporos fúngicos são considerados falsos parasitas encontrados nas fezes, outro exemplo que pode

ser descoberto erroneamente é encontrar ovos ou cistos de parasitas de uma espécie hospedada em fezes de um hospedeiro predador ou necrófago.

Não confunda fezes com vômito, por isso só pesquisar amostras que foram vistas saindo do reto do animal.

Em grandes animais, a coleta de amostras pode ser feita diretamente do reto.

## 2. ESTOCAGEM E REMESSA DE AMOSTRAS FECAIS

Se não houver a possibilidade de examinar as fezes a fresco, estas devem ser refrigeradas, não congeladas, pois podem distorcer os ovos de parasita.

As amostras suspeitas de protozoários (*Giardia*) devem ser examinadas logo após a coleta.

Lâminas preparadas para o teste de flutuação podem ser enviadas para exames adicionais, elas podem ser preservadas por dias se colocadas em um recipiente no refrigerador com papel toalha úmido e com um suporte abaixo da lâmina, para evitar que se molhem.

## 3. EXAME DAS AMOSTRAS FECAIS

Antes de processar a amostra é necessário observar a sua aparência geral, consistência, cor e presença de sangue ou muco, além da presença de parasitas adultos ou segmentos de cestódeos.

Ex. *Ancilostomose* em cães produz fezes escuras como piche e diarreia por tricurídeos pode conter muco e sangue vivo.

### CUIDADOS DE SEGURANÇA

Fezes podem conter patógenos perigosos (bactérias, vírus etc.). Procedimentos adequados de higiene e segurança devem ser empregados.

3.

Use avental e luvas durante a execução da técnica.

### 3.1.1 EXAME DIRETO DE AMOSTRAS FECAIS

O exame direto é utilizado para demonstrar a presença de ovos e larvas de helmintos e cistos de protozoários.

Esta técnica é recomendada para os seguintes casos:

- a. Fezes líquidas que podem conter trofozoítos de protozoários.
- b. Amostras fecais cuja quantidade é pequena demais para permitir a realização de outras técnicas. (Peixes, aves, répteis e anfíbios).

#### Material:

Lâminas de microscopia,

Lamínulas,

Água ou solução salina (0,85%),

Bastão de vidro,

Lugol (solução de iodo/iodeto de potássio) – usado como corante,

Microscópio.

#### Técnica: Exame direto de amostras fecais



Fig. 1A



Fig. 1B



Fig. 1C

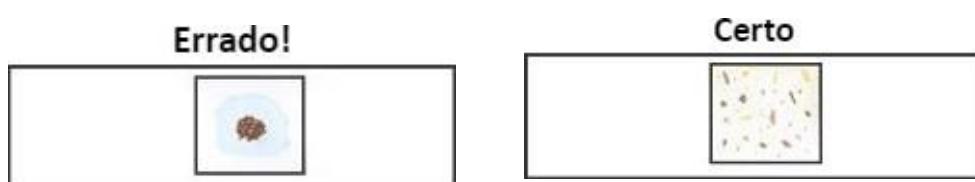


Fig. 1D

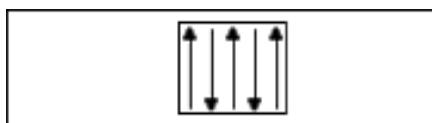


Fig. 1E

- a) Coloque uma pequena quantidade de fezes em uma lâmina de microscopia. (Fig.1A e Fig.1B)
- b) Coloque uma gota de líquido nas fezes e misture bem com um bastão. Se você estiver em busca de trofozoítos, é necessário diluir o material com solução salina. Se estiver com suspeita de ovos de helmintos ou então cistos de protozoários, então dilua o material em água ou lugol. (Fig. 1C)
- c) Cubra com uma lamínula. A suspensão deve ter espessura fina o suficiente para permitir a passagem da luz. Procure não deixar uma porção não misturada de fezes no centro. A suspensão deverá ser homogênea. (Fig. 1D)



- d) Examine a lâmina com uma objetiva de 10x e, posteriormente, mude para a objetiva de 40X. (Fig. 1E)
- e) A inspeção da lâmina deverá ser feita escolhendo-se um canto e então movendo a lâmina para o canto oposto, em um movimento de ida e volta, procurando sobrepor parcialmente os campos microscópicos.



### **3.1.2 TÉCNICA DE FLUTUAÇÃO (OVOS DE HELMINTOS – OOCISTOS/CISTOS DE PROTOZOÁRIOS) DE AMOSTRAS DE FEZES - (Baseado no princípio do Método de Willis)**

Teste qualitativo para a detecção de ovos de nematóides e oocistos/cistos de protozoários.

É uma técnica útil, contudo, ovos de muitas espécies de trematóides e cestóides, bem como cistos de *Giardia* não são detectados.

Os ovos e/ou cistos são separados do material fecal e concentrados por uma solução de flutuação em uma gravidade específica apropriada. Ovos leves, por terem densidade menor do que aquela do fluido de flutuação tendem a subir e permanecer no topo da coluna de líquido. Na tabela 1 há alguns exemplos das densidades.

## Quadro 1 Espécies de parasitas, segundo gravidade específica médica e faixa.

ESPÉCIE	GRAVIDADE ESPECÍFICA MÉDIA	FAIXA
<i>Ancylostoma caninum</i>	1,0559	1,0549 – 1,0573
<i>Toxocara canis</i>	1,0900	1,0791 – 1,0910
<i>Toxocara cati</i>	1,1005	1,1004 – 1,1006
<i>Taenia</i> spp.	1,2251	1,2244 – 1,2257

Fonte: David and Lindquist, 1982. J. Parasitology 68:916-919.

### Material:

1g de fezes,  
 Lâminas de microscopia,  
 Lamínulas,  
 Bastão de vidro,  
 Funil de vidro 50 mm,  
 Gaze,  
 Tubo de ensaio 15 ml,  
 Provetas graduadas 20 ml,  
 Béqueres 20 ml,  
 Solução para flutuação\* +- 20 ml,  
 Microscópio.

### Método:

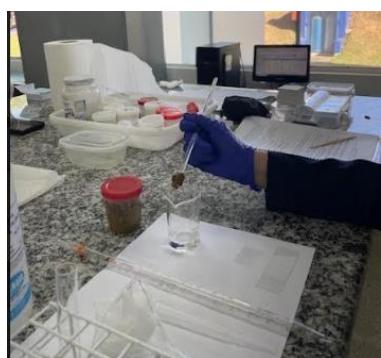


Fig.2A

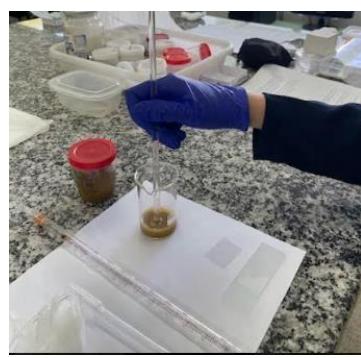


Fig.2B



Fig.2C



**Fig.2D**



**Fig.2E**



**Fig.2F**



**Fig. 2G**



**Fig. 2H**



**Fig. 2I**



**Fig. 2J**

- a) Misture em um bêquer uma pequena quantidade de fezes (cerca de 1 grama) com 10 ml de solução de flutuação e homogeneíze bem com um bastão de vidro. (Fig. 2A e Fig.2B)

- b) Transfira a suspensão para o tubo de ensaio, filtrando-a com o auxílio de um funil com gaze. (Fig. 2C)
- c) Adicione a solução à suspensão até ela formar um menisco convexo na extremidade superior do recipiente. (Fig. 2D, Fig. 2E e Fig.2F)
- d) Coloque uma lamínula sobre a superfície convexa da suspensão. (Fig. 2G)
- e) Deixe por 15 minutos para que os ovos e oocistos possam flutuar. (Fig. 2H)
- f) Remova com cuidado a lamínula e coloque-a sobre uma lâmina de microscopia. (Fig. 2I)
- g) Observe a lâmina ao microscópio com uma objetiva de 10x e, posteriormente, mude para a objetiva de 40X. (Fig.2J)
- h) A inspeção da lâmina deverá ser feita escolhendo-se um canto e então movendo a lâmina para o canto oposto, em um movimento de ida e volta, procurando sobrepor parcialmente os campos microscópicos.
- i) As soluções mais utilizadas para a técnica de flutuação\* utilizados são a base de sal (NaCl), açúcar (sacarose) e de sulfato de zinco 33% ( $ZnSO_4^4$ ).

### Resumindo...

SOLUÇÕES PARA TÉCNICA DE FLUTUAÇÃO	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS	GRAVIDADE ESPECÍFICA MÉDIA
<b>SOLUÇÃO SATURADA DE SAL OU AÇÚCAR</b>	Flutua os ovos mais comuns de helmintos e oocistos de coccídias Mais baratas Poucos debríis Concentra os parasitas em um volume pequeno Permite trabalhar com amostras maiores Aumenta a sensibilidade diagnóstica	Não flutua ovos de trematóides e ovos de alguns vermes chatos (ordem <i>Pseudophyllidea</i> – Ex. <i>Diphyllobothrium</i> ) Distorce a morfologia de cistos de <i>Giardia</i> Pode ser demorada se não for feita com centrifugação Não aplicável em amostras de fezes contendo gordura	1,20
<b>SOLUÇÃO DE SULFATO DE ZINCO 33%</b>	Técnica recomendada Flutua a maior parte dos ovos de helmintos Melhor método para cistos de protozoários, especialmente <i>Giardia</i> e para ovos de <i>Trichuris</i> . Na maioria dos casos recupera larvas de nematóides.	Não flutua ovos de alguns trematóides e vermes chatos (ordem <i>Pseudophyllidea</i> – Ex. <i>Diphyllobothrium</i> ) Não aplicável em amostras de fezes contendo gordura $ZnSO_4$ é caro e um hidrômetro deve ser usado para se fazer a solução (gravidade específica de 1,18)	1,18

--	--	--

### 3.1.3 TÉCNICA DE SEDIMENTAÇÃO (OVOS DE HELMINTOS – OOCISTOS/CISTOS DE PROTOZOÁRIOS) DE AMOSTRAS DE FEZES

(Baseado no Método de sedimentação de Hoffmann, Pons e Janer)

Teste qualitativo para a detecção de ovos pesados de helmintos. Os ovos são separados do material fecal e homogeneizados na água. Os ovos pesados, por terem densidade maior do que a água, tendem a sedimentar espontaneamente e permanecer no fundo do cálice cônicó.

#### Material:

2g de fezes,  
Becker 50ml,  
Cálice cônicó 50ml,  
Funil,  
Gaze,  
Bastão de vidro,  
Pipetas Pasteur,  
50 ml de água,  
Microscópio.

#### Método de sedimentação de Hoffmann, Pons e Janer:

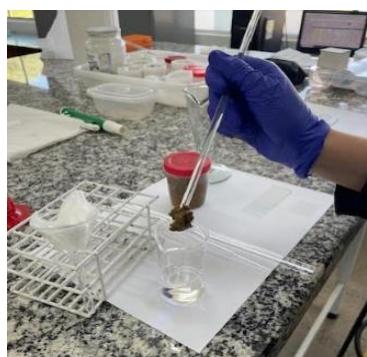


Fig. 3A

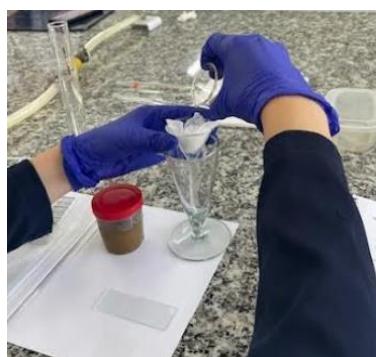


Fig. 3B



Fig. 3C



**Fig. 3D**



**Fig. 3E**



**Fig. 3F**



**Fig. 3G**

- a) Misture em um becker uma pequena quantidade de fezes (2 gramas) com 20 ml de água e homogeneize bem com um bastão de vidro. (Fig. 3A)
- b) Transfira a suspensão para o cálice cônico filtrando-a com o auxílio de um funil coberto com gaze. (Fig. 3B)
- c) Despreze o material presente na gaze, em seguida adicione água no cálice cônico onde ocorrerá a sedimentação espontânea dos ovos e larvas. (Fig. 3C e 3D)
- d) Após 30 minutos recolha o sedimento com uma pipeta Pasteur, coloca-se o líquido entre lâmina e lamínula. (Fig. 3E e 3F)
- e) Observe a lâmina ao microscópio com uma objetiva de 10x e, posteriormente, mude para a objetiva de 40X. (Fig. 3G)
- f) A inspeção da lâmina deverá ser feita escolhendo-se um canto e então movendo-se a lâmina para o canto oposto, em um movimento de ida e volta, procurando sobrepor parcialmente os campos microscópicos.
- g) Alternativamente, se o sobrenadante estiver muito sujo, este pode ser desprezado com cuidado, para não perder o sedimento. Em seguida, adiciona-se água novamente, aguardando-se mais 30 minutos. Este processo de lavagem facilita o exame microscópico e pode ser repetido de 30 em 30 minutos ou mais.

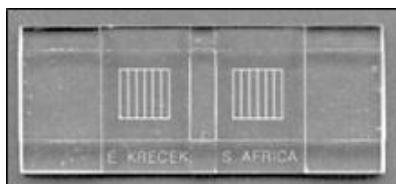
## 3.2 MÉTODOS QUANTITATIVOS

### 3.2.1 TÉCNICA DE CONTAGEM DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (O.P.G.) (Baseada na Técnica de Gordon e Whitlock)

É um teste quantitativo, também conhecido como técnica de OPG, ela é utilizada para monitorar as parasitoses, isto é, para avaliar a carga parasitária nos rebanhos dos animais de produção ou de equinos. As contagens podem ser feitas antes e após um tratamento anti-helmíntico, permitindo monitorar a resistência a drogas. Contagens realizadas entre tratamentos permitem avaliar a carga parasitária e assim escolher a melhor estratégia de tratamento.

O método utiliza uma câmara (McMaster) de contagem que permite examinar microscopicamente um volume conhecido ( $2 \times 0,15 \text{ ml}$ ) de suspensão fecal. Um peso conhecido de fezes é misturado a um volume conhecido de solução de flutuação (sulfato de zinco) e o número de ovos (ou oocistos) por grama de fezes pode ser calculado. Esse valor é conhecido como O.P.G.

**Câmara McMaster**



As quantidades de fezes e líquido são escolhidas de forma que a contagem de ovos possa ser facilmente derivada pela multiplicação do número de ovos sob a área delimitada por um simples fator de conversão.

A câmara de McMaster apresenta dois compartimentos, cada um com uma retícula gravada na sua superfície superior. Quando preenchida com a suspensão de fezes em solução de flutuação, a maior parte dos debris se sedimenta no fundo, enquanto os ovos leves e oocistos flutuam, aderindo na superfície. Os parasitas presentes abaixo da retícula podem ser facilmente contados.

#### **Material:**

2g fezes,  
Câmara de contagem de McMaster,  
Bastão de vidro,  
Pipeta Pasteur,  
Funil de vidro 50 mm,

Gaze,  
Tubo de ensaio 15 ml,  
Provetas graduadas 20 ml,  
Béqueres 20 ml,  
Solução para flutuação (sulfato de zinco) 28 ml,  
Microscópio e Balança.

### Método - Contagem de ovos por grama de fezes (O.P.G.)



Fig. 4A



Fig. 4B



Fig. 4C



Fig. 4D



Fig. 4E



Fig. 4F



**Fig. 4G****Fig. 4H****Fig. 4I**

## Método

1. Pesar 2 gramas de fezes. (Fig. 4A)
2. Diluir com 28 ml de solução salina saturada ou com sulfato de zinco. (Fig. 4B)
3. Homogeneizar bem a suspensão e transferir para um béquer passando-a através de uma gaze dupla. (Fig. 4C e 4 D)
4. Ainda sob homogeneização, retirar uma alíquota com pipeta Pasteur e aplicar com cuidado em cada um dos compartimentos da câmara de McMaster. (Fig. 4E, 4F e 4G)
5. Deixar a câmara em descanso por 5 minutos e examinar em microscópio. (Fig. 4H). Primeiramente focar as linhas das retículas. Em seguida, posicionar em um dos cantos de uma retícula e alterando ligeiramente o foco, focar os ovos/oocistos. (Fig. 4I)
6. Cada área definida por uma retícula deverá ser inteiramente coberta e os parasitas detectados contados progressivamente.
7. Para o cálculo de o.p.g., multiplica-se a soma dos ovos encontrados nos dois compartimentos por 50.
  - 7.1. O fator de multiplicação 100 é empregado em função da proporção de fezes examinada, ou seja, cada área de contagem da câmara corresponde a centésima parte de um grama de fezes; (na mistura de 4 g para 56 ml)
  - 7.2 O fator de multiplicação 200 é empregado quando as fezes se apresentam semi-diarreicas;
  - 7.3. O fator de multiplicação 600 é empregado quando as fezes se apresentam diarréicas.

## Explicação

Cada compartimento embaixo da retícula comporta um volume de 0,15 ml (a área riscada é de 1 cm por 1 cm, e a altura é de 0,15 cm, perfazendo um total de  $0,15 \text{ cm}^3$  ou 0,15 ml. Examinando-se os dois compartimentos, o volume total analisado foi de 0,3 ml, que corresponde a 1/100 do volume total em que a amostra de fezes foi originalmente ressuspensa (2 gramas em 30 ml). Para o cálculo de ovos por grama, a multiplicação deve ser feita, portanto, por 50 (100 dividido por 2 gramas).

### 3.2.2 MÉTODO DE KATO KATZ

O método de Kato-Katz é um método usado amplamente na rotina laboratorial para determinar quantitativamente o número de ovos.

#### Material



**Fig. 5: Método de Kato-Katz**

Fonte: <http://www.farmacia.ufmg.br/ACT/atlas/fotosexamefezes.htm>

Kit Kato Katz (contém: solução de verde malaquita, lamínula de celofane, tela de nylon com 105 malhas, cartão retangular com orifício central de 6mm de diâmetro, espátula de plástico)

#### Técnica de Kato-Katz (Figura 5)

- a) Colocar uma pequena amostra de fezes em papel absorvente.
- b) Comprimir a tela de nylon sobre a amostra fazendo com que as fezes passem através dela.
- c) Remover com a espátula as fezes que passaram através da trama da tela de nylon e transferi-la para o orifício do cartão que está sobre a lâmina de vidro.
- d) Observar se o orifício está preenchido corretamente com as fezes, tirar o cartão com cuidado deixando as fezes na lâmina.
- e) Cobrir as fezes com a lamínula previamente embebida na solução de verde malaquita virar e pressionar sobre o papel absorvente.

- f) Deixar a preparação em repouso (ocorre uma clarificação por 30 minutos em temperatura de 34 a 40°C ou 1 a 2 horas em temperatura ambiente)
- g) Examinar a preparação no microscópio.
- h) Cálculo: o número de ovos presentes na amostra fecal contados na lâmina é multiplicado pelo fator 23 para obter o número de ovos por grama de fezes (OPG).

## Resumindo...

TÉCNICA	VANTAGENS	DESVANTAGENS	QUANDO UTILIZAR
EXAME DIRETO	Rápida de preparar. Se utilizada com solução salina, não causa distorções nos parasitas Única maneira de visualizar trofozoítos (obrigatório o uso de solução salina)	Como somente se utiliza uma amostra muito pequena das fezes, os parasitas podem não ser detectados se a sua concentração for muito baixa ou se houver excesso de debris ou gordura Areia, sementes e outros debris fecais podem dificultar a deposição adequada da lamínula Pode requerer muito tempo para um exame adequado	Quando houver pouca amostra de fezes
TESTE FLUTUAÇÃO	Fácil de visualizar na microscopia Fácil execução	Remoção dos detritos fecais Alto custo na escolha da solução ZnSO <sub>4</sub> 33% Alguns ovos de helmintos são muito densos	Quando houver suspeitas de parasitoses produtoras de ovos leves
TESTE SEDIMENTAÇÃO	Fácil de visualizar na microscopia Fácil execução Baixo custo	Remoção dos detritos fecais Longo tempo de espera para a decantação dos ovos Alguns ovos de helmintos são muito leves	Quando houver suspeitas de parasitoses produtoras de ovos pesados
OPG	Fácil de visualizar na microscopia Fácil execução Permite quantificar o número de parasitas eliminados pelo hospedeiro.	A contagem pode ser demorada, especialmente se houver grande quantidade de debris. Não aplicável em amostras de fezes contendo gordura Não flutua alguns tipos de ovos.	Quando for necessário avaliar a carga parasitária

### III ECTOPARASITAS

Os ectoparasitas são de extrema importância para a veterinária, pois são responsáveis por uma série de doenças, causando desconforto e comprometendo a saúde dos animais. Neste grupo estão incluídos os mosquitos,

moscas, carapatos, pulgas, piolhos e ácaros (carapatos e ácaros causadores de sarna), e seu controle adequado é essencial para garantir a saúde e bem-estar dos animais de estimação e do rebanho. Além disso, a profilaxia e o tratamento desses parasitas são fundamentais na medicina veterinária preventiva.

Os ectoparasitas, são os parasitas encontrados sobre a pele ou nas cavidades naturais como o conduto auditivo como por exemplo, do animal. Geralmente o parasitismo ocorre através do contato direto entre os hospedeiros sensíveis, mas também pode ser indireto através de fômites ou outros hospedeiros (transporte ou forético).

Os exames necessários para identificar são através das observações macroscópicas, das suas estruturas morfológicas externas, por exemplo, se o aparelho bucal é picador, mastigador, o desenho das nervuras das asas (quando possuir asas), sempre com o auxílio de uma lupa manual ou de celular. No caso dos ácaros causadores de sarna, é necessário o uso de microscópio, pois seu tamanho ultrapassa os limites macroscópicos.

## **1. COLETA/CAPTURA DE ECTOPARASITAS**

Existem várias técnicas para coletar/capturar ectoparasitas de animais. O importante é escolher aquela que irá preservar ao máximo as estruturas corpóreas do artrópode para assim conseguir ter material suficiente para identificá-lo.

Para insetos voadores como as moscas e mosquitos, existem as armadilhas que são dispositivos que capturam por meio de barreiras físicas, como fita adesiva, redes ou recipientes com entrada e saída restritas. Por outro lado, as armadilhas químicas são projetadas para atrair os insetos, estas armadilhas são feitas com feromônios (atrativo sexual) e inseticida. Ambos os métodos têm como objetivo capturar os insetos voadores de forma eficaz, mas utilizam mecanismos diferentes para alcançar esse objetivo. É importante posicionar as armadilhas em locais estratégicos, como próximo às janelas ou áreas onde os insetos são mais frequentes e próximos aos animais.

### **1.1 PRODUÇÃO DE ARMADILHAS PARA CAPTURAR MOSCAS PRODUTORAS DE MIÍASES (VAREJEIRAS)**

### 1.1.1 ARMADILHA DE IMPACTO DE VOO ESALQ-84 MODIFICADA.

#### Material:

- 1 garrafa tipo PET de 2 litros,
- 1 faca ou algo similar que possa ser aquecido,
- 1 tesoura,
- 50 cm de fio (tipo nylon),
- 1 pedaço pequeno de isca (ex. carne bovina crua).

#### Método:



Fig. 6A



Fig. 6B

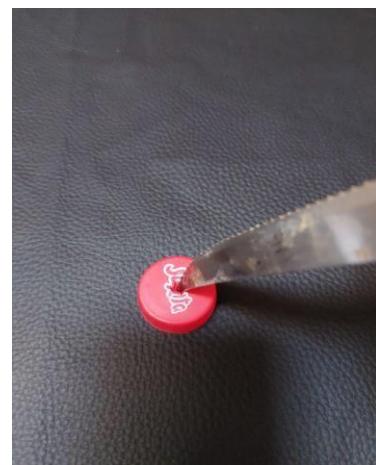


Fig. 6C



Fig. 6D



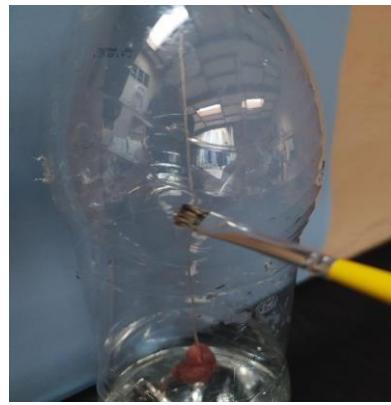
Fig. 6E



Fig. 6F



**Fig. 6G**



**Fig. 6H**



**Fig. 6I**

- a) Pegue uma garrafa limpa tipo PET de 2 litros, faça um furo pequeno na tampa (suficiente para passagem da linha) (Fig.6C)
- b) Faça furos ao redor da garrafa, com a ponta de uma faca aquecida (Fig. 6B e Fig.6D)
- c) Amarre em uma das extremidades da linha, a isca e na outra extremidade a tampa da garrafa, formando um nó mais largo que o furo da tampa.(Fig.6E)
- d) Coloque água até cobrir o fundo e tampe a garrafa com a isca dentro. A distância entre a isca e a água precisa ser de pelo menos 5 cm. (Fig. 6F)
- e) Com o auxílio de um pincel, espalhe o sangue proveniente da isca, nos orifícios da garrafa. (Fig.6G e Fig.6H)
- f) Pendure a garrafa no máximo a 1,80 m do solo, próximo a áreas com vegetação e animais. (Fig.6I)
- g) Aguarde as moscas se aproximarem, entrem pelo orifício e acabarem caindo na água, para assim serem capturadas.

### **1.1.2 ARMADILHA COM ATRATIVO SEXUAL (FEROMÔNIO)**

#### **Material:**

- 1 envelope de mosquicida que contenha atrativo sexual (Fig.7A),
- 1 recipiente plástico tipo prato descartável ou similar (Fig.7B),



**Fig. 7A**



**Fig. 7B**



**Fig. 7C**

**Método:**

- a) Despeje os grânulos presentes no interior da embalagem sobre um recipiente (Fig.7B)
- b) Se preferir, acrescente um atrativo alimentar para somatizar a atração do inseto pela armadilha (Fig.7C)
- c) Escolha um local sem vento e sem acesso direto aos animais domésticos, porém próximos à eles, para deixar a armadilha e aguardar os insetos voadores se aproximarem, lamberem o mosquicida e assim poder capturá-los.

## 1.2 COLETA DE CARRAPATOS E ÁCAROS CAUSADORES DE SARNA

### 1.2.1 COLETA DE CARRAPATOS

Os carrapatos são vetores de muitas doenças, inclusive zoonoses, portanto o uso de luvas é fundamental para a segurança. Carrapatos adultos, independente do gênero, possuem algumas preferências de locais para se alimentar, geralmente são locais onde a pele é mais fina, onde tenha dificuldade de retirá-lo (seja com mordidas ou se coçando), não recebendo os raios solares diretamente, dentro das orelhas ou entre os dedos (cães e gatos), enfim, de acordo com a espécie animal, os carrapatos irão ter locais de preferência para fazer o seu repasto sanguíneo. Por isso, é necessária muita atenção ao procurar.

Após encontrar o carapato, é necessário o uso de uma pinça (Fig.8A), para fixá-lo e fazer movimentos rotacionais até ele soltar as suas quelíceras e assim conseguir removê-lo completamente (Fig.8B), preservando seu hipostômio, parte fundamental para a sua identificação.



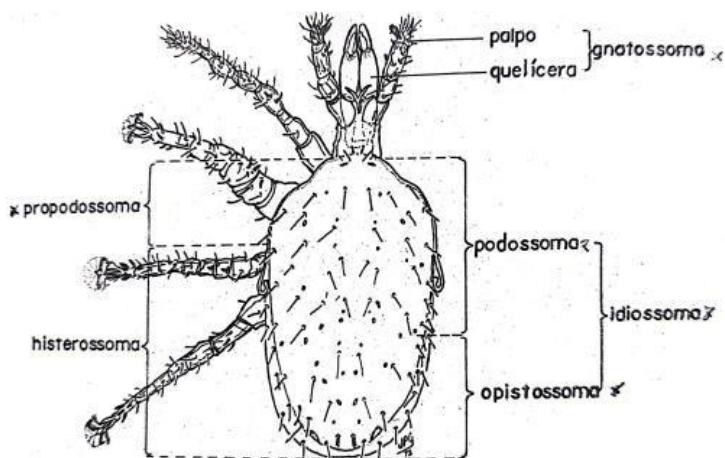
Fig. 8A



Fig. 8B

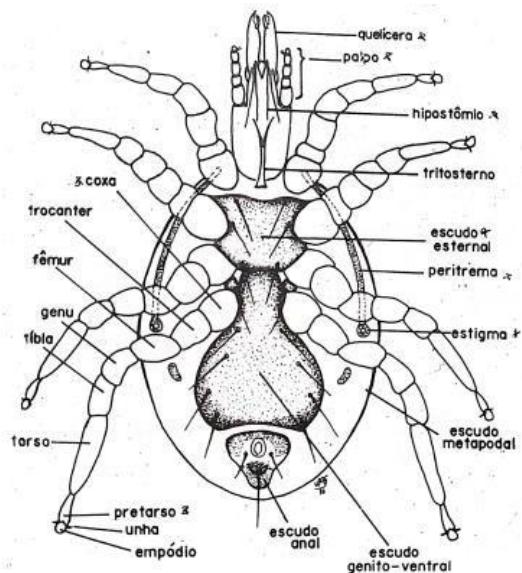
### 1.2.2 IDENTIFICAÇÃO DE CARRAPATOS

Os ácaros popularmente conhecidos como carapatos, podem ser identificados macroscópicamente com o auxílio de uma lupa, para aumentar os detalhes do seu aparelho bucal gnatossoma (também conhecido como capítulo), que é fundamental para identificação principalmente a nível de família e gênero. A atenção deve ficar nos tamanhos do seu hipostômio, quelíceras, palpos e formato da base do gnatossoma. Existem também, muitos outros detalhes que podem ajudar na identificação, que estão no idiossoma (Fig.9A e Fig.9B).



**Fig. 9A**

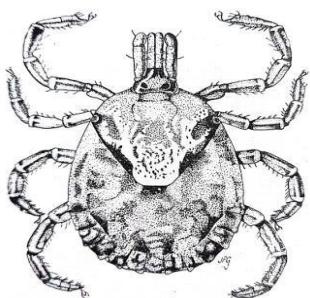
Fonte: Flechtmann, 1985



**Fig. 9B**

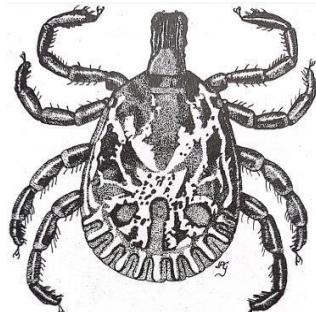
Fonte: Flechtmann, 1985

#### 1.2.2.1 CARRAPATO ESTRELA



**Fig.10A**

*Amblyomma cajennense* (fêmea)

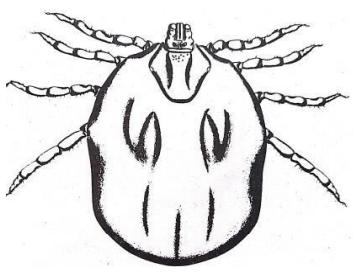


**Fig.10B**

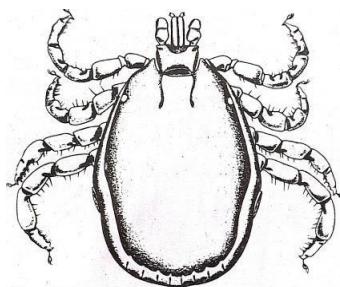
*Amblyomma cajennense* (macho)

Fonte: Serra-Freire, 2006

#### 1.2.2.2 CARRAPATO DE ORELHA DE EQUINOS



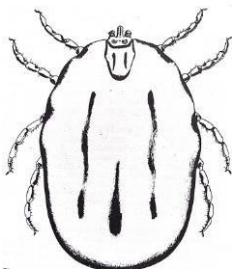
**Fig.11A**  
*Dermacentor nitens* (fêmea)



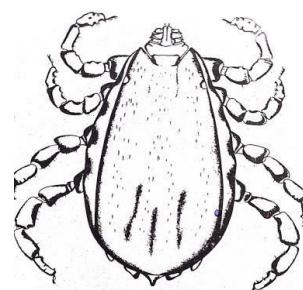
**Fig.11B**  
*Dermacentor nitens* (macho)

Fonte: Serra-Freire, 2006

### 1.2.2.3 CARRAPATO DE BOI



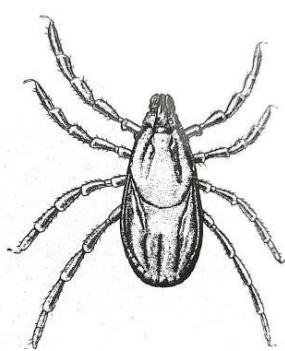
**Fig.12A**  
*Rhipicephalus microplus* (fêmea)



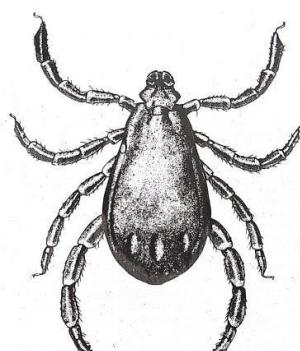
**Fig.12B**  
*Rhipicephalus microplus* (macho)

Fonte: Serra-Freire, 200

### 1.2.2.4 CARRAPATO VERMELHO DE CÃO



**Fig.13A**  
*Rhipicephalus sanguineus* (fêmea)



**Fig.13B**  
*Rhipicephalus sanguineus* (macho)

Fonte: Serra-Freire, 2006

### 1.2.2.5 CARRAPATOS DE AVES (aspecto dorsal e ventral)

Alguns carrapatos, mesmo adultos, são muito pequenos (1mm), como é o caso dos *Dermanyssus* e *Ornithonyssus*, sendo conhecidos popularmente como “piolinhos”. (Fig.14).

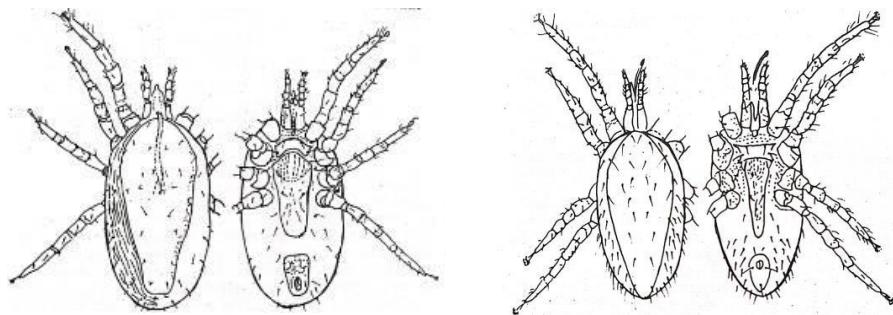


Fig. 14

*Dermanyssus galinae*

*Ornithonyssus bursa*

Fonte: Serra-Freire, 2006

Outro tipo de carrapato que parasita as aves, são os *Argas*, que são conhecidos popularmente como “carrapatos moles”, por não possuírem escudo dorsal. (Fig.15)

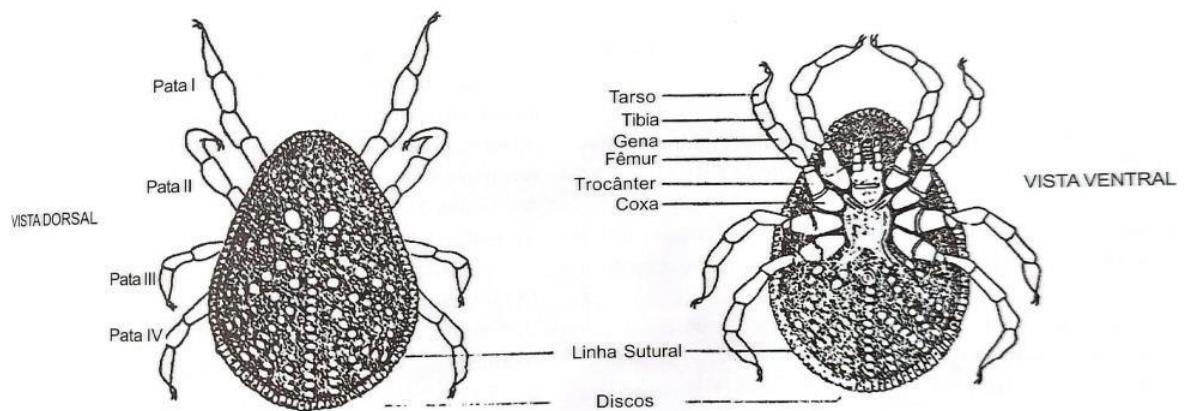


Fig. 15

Carrapato mole

Fonte: Serra-Freire, 2006

### 1.2.3 COLETA DE ÁCAROS CAUSADORES DE SARNA

Para os ácaros causadores de sarna, é necessário adaptar a coleta de acordo com o local e tipo de parasitismo, por exemplo, o uso de lâmina de bisturi (Fig. 16B) é necessário para ácaros superficiais ou intradérmicos; pinça ou fita adesiva (Fig. 16A e Fig. 16C) para retirada dos ácaros que ficam alojados nos pelos ou glândulas sebáceas; e swab (Fig.16D) para ácaros de conduto auditivo.



**Fig. 16A**



**Fig. 16B**



**Fig. 16C**



**Fig. 16D**

#### **1.2.4 TRANSPORTE ATÉ O LABORATÓRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ÁCAROS CAUSADORES DE SARNA**

Os materiais provenientes da raspagem de pele (com lâmina de bisturi) ou retirada de pelos (com pinça) com suspeita de sarna, devem ficar bem “protegidos”, pois os ácaros andam e podem escapar de uma embalagem que não esteja bem “lacrada”.

O ideal é colocar a lâmina de bisturi entre 2 lâminas de vidro, junto com as secreções, crostas, pelos e pele retiradas pela mesma e isoladas com fita adesiva tipo durex (Fig.17A, Fig.17B e Fig.17C), para impedir a saída do ácaro e consequentemente não contaminar o ambiente por onde esse material passar.



**Fig. 17A**



**Fig. 17B**



**Fig. 17C**

O material proveniente da técnica da fita adesiva (resultado de um *imprint* da prega cutânea com a porção média da fita adesiva tipo durex, que pressionada sobre o local, irá coletar as células e débris). Esta técnica permite maior tranquilidade, já que o ácaro ficará preso na fita adesiva, não sendo possível a sua deslocação para fora da lâmina.

O cerume proveniente da coleta com swab pode ser transportado dentro da própria embalagem, fechada com fita adesiva, para prevenir a saída dos ácaros

## **2. ARMAZENAMENTO DOS ECTOPARASITAS**

Os insetos e carapatos devem ser separados de acordo com suas características morfológicas e em grupos, em seguida podem ficar armazenados com álcool 70%, em um recipiente limpo, com tampa e tamanho proporcional ao volume a ser armazenado. Não esquecer de identificar a data da coleta. (Fig. 18).



**Fig. 18**

## 2.1 EXAMES PARA ÁCAROS

A maioria dos ácaros dérmicos são microscópicos ( $\leq 1\text{mm}$ ), portanto para o seu diagnóstico é necessário o auxílio do microscópio óptico.

### 2.1.1 TESTE DO RASPADO DE PELE



Fig.19A



Fig.19B



Fig.19C



Fig.19D



Fig.19E

- a) Use uma lâmina de bisturi estéril para a raspagem (Fig.19A)
- b) Selecione o local da raspagem (periferia das lesões) (Fig.19B e Fig. 19C)
- c) A navalha deve raspar a pele no sentido dos pelos (ácaros superficiais) (Fig. 19A, Fig.19B e Fig. 19C)
- d) Para coletar *Demodex* spp, é necessário formar uma prega cutânea, entre os dedos, e fazer uma raspagem mais profunda
- e) Colocar os fragmentos em lâmina com óleo mineral e lamínula, observar em aumento 10X e 40X. (Fig.19D e Fig.19E).

### 2.1.2 TESTE DA FITA ADESIVA (DUREX)

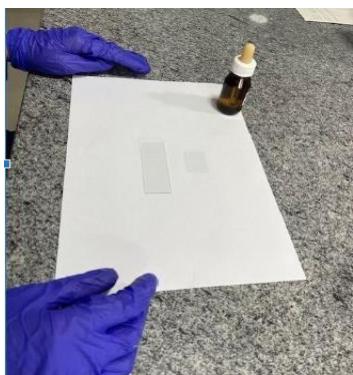


Fig.20A



Fig. 20B



Fig.20C



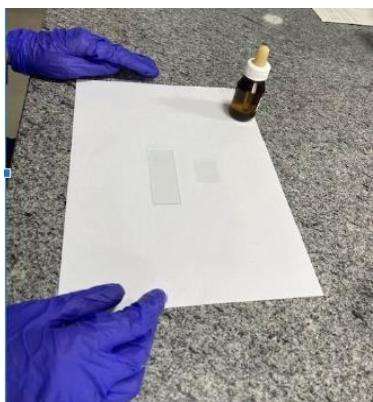
Fig.20D



Fig.20E

- a) Separe uma lâmina com uma gota de óleo mineral. (Fig.20A)
- b) Separe um pedaço de fita adesiva transparente (5 cm). (Fig.20B)
- c) Segure a fita entre os dedos com a face aderente para baixo, tocando a prega cutânea. (Fig.20C)
- d) Estique a fita sobre a lâmina e observe em aumento de 10x e 40X (Fig.20D e Fig. 20E)

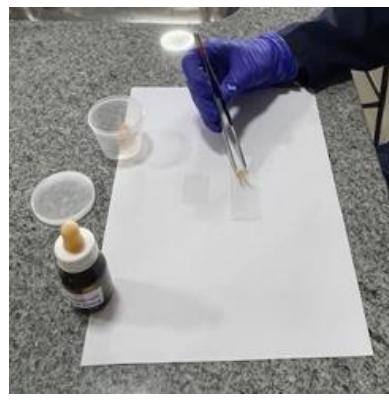
### 2.1.3 TESTE DO BULBO DO PELO



**Fig. 21A**



**Fig. 21B**



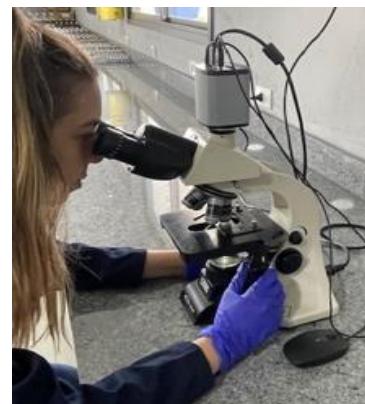
**Fig. 21C**



**Fig. 21D**



**Fig. 21E**

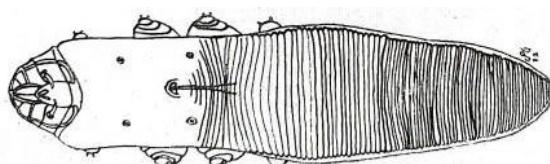


**Fig. 21F**

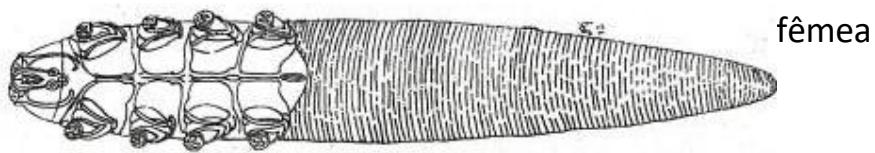
- a) Separe uma lâmina com uma gota de óleo mineral (Fig.21A)
- b) Com a ajuda de uma pinça, escolha alguns pelos da amostra (fig. 21B)
- c) Colocar o pelo em lâmina e lamínula e focar na região do bulbo do pelo, em aumento de 10X e 40X. (Fig. 21C, Fig. 21D, Fig.21E e Fig. 21F)

#### **2.1.4 IDENTIFICAÇÃO DE ÁCAROS CAUSADORES DE SARNA**

##### **2.1.4.1 ÁCARO DE FOLÍCULOS E GLÂNDULAS SEBÁCEAS**



macho

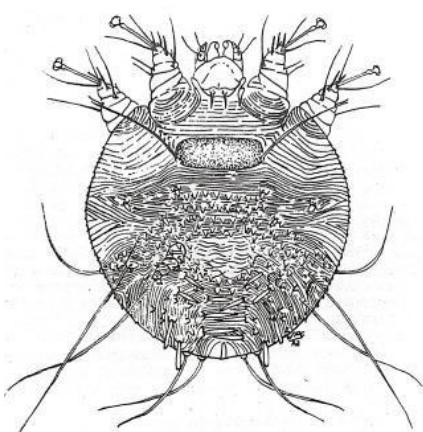


**Fig. 22**

*Demodex* sp

Fonte: Serra-Freire, 2006

#### 2.1.4.2 ÁCAROS DÉRMICOS

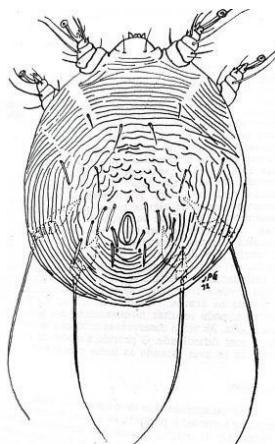


**Fig.23A**

*Sacopites scabiei*

Sarna sacóptica

Fonte: Serra-Freire, 2006

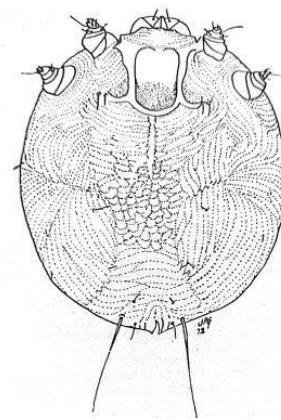


**Fig.23B**

*Notoedres cati*

Sarna notoédrica

Fonte: Serra-Freire, 2006

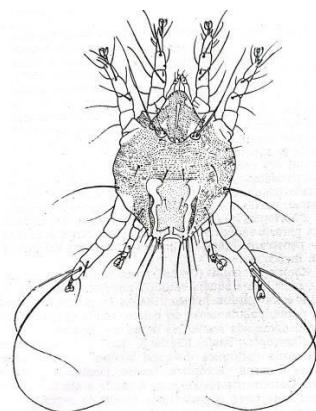
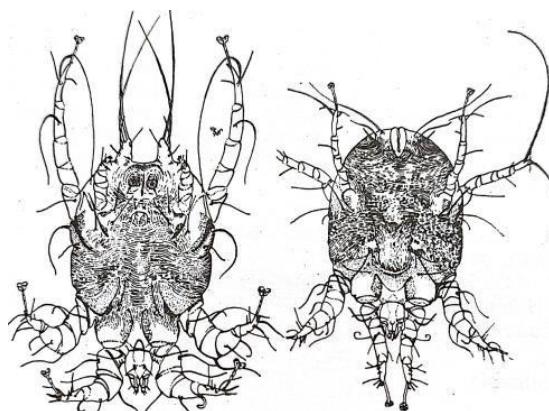


**Fig.23C**

*Knemidokoptes mymans*

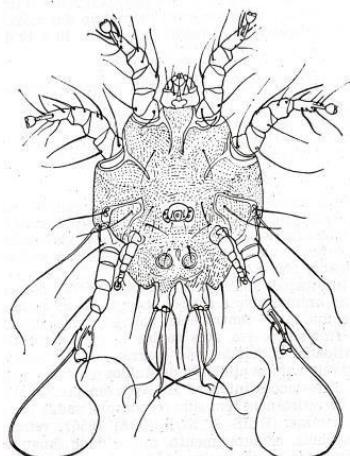
Sarna podal de galiformes

Fonte: Serra-Freire, 2006



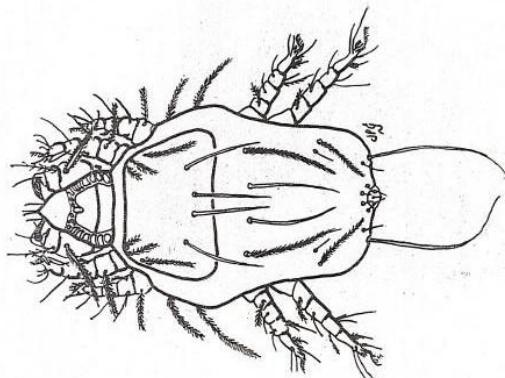
**Fig.23D**

*Psoroptes* sp (fêmea e macho)  
Sarna psorópticas  
Fonte: Serra-Freire, 2006



**Fig.23E**

*Otodectes cynotis* (macho)  
Sarna otodectica ou otoacaríase  
Fonte: Serra-Freire, 2006



**Fig.23F**

*Chorioptes bovis* (macho)  
Sarna corióptica  
Fonte: Serra-Freire, 2006

**Fig.23G**

*Cheyletiella parasitivorax*  
Sarna de coelhos  
Fonte: Serra-Freire, 2006

### 3. COMO IDENTIFICAR OS INSETOS

#### 3.1 OBSERVAÇÃO MACROSCÓPICA

A ordem diptera possui milhares de espécies, e para ajudar a diferenciá-las utiliza-se as diferenças morfológicas externas da sua cabeça, olhos e aparelho bucal (Fig. 24A e 24B) antenas (Fig. 24C e 24D), coloração do seu tórax, cabeça e abdômen (Fig. 24E e 24F), nervura e formato das asas, enfim, serão detalhes nessas estruturas que irão diferenciar as famílias e até mesmo os gêneros. Outra diferença, está na distância entre os olhos, onde é possível diferenciar o sexo de alguns gêneros (fig. 24B)



Fig. 24A



Fig. 24B



Fig. 24C



Fig. 24D



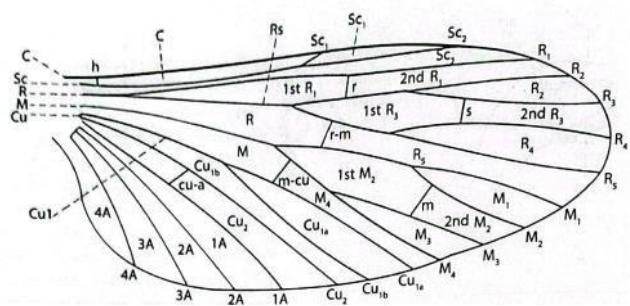
Fig. 24E



Fig. 24F

### 3.2 IDENTIFICAÇÃO ATRAVÉS DAS ASAS

As manchas e características venais encontradas nas asas são muito utilizadas na identificação. O sistema Comstock & Needham (Fig. 25), possibilita a descrição das estruturas venais, pois exibem padrões, que fornecem subsídios para relacionar os parentescos entre as espécies e é a partir do desenho das nervuras, que se pode identificar qual é o díptero capturado.

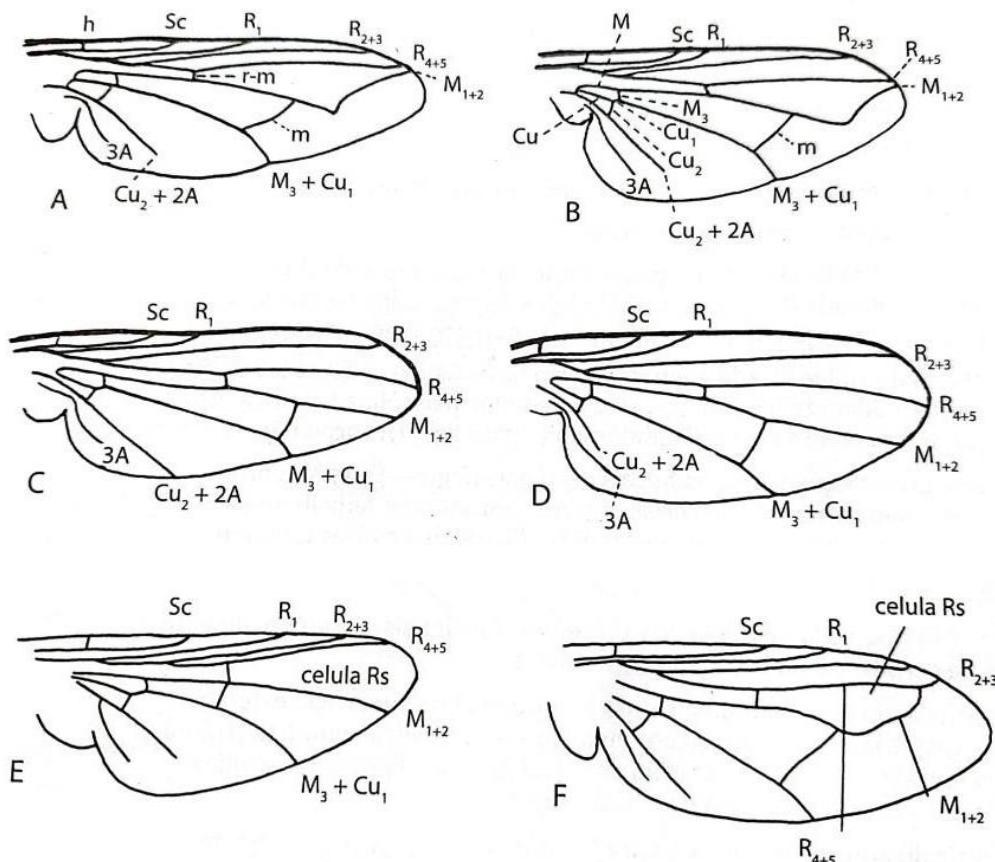


**Fig. 25**

Plano básico da asa de um díptero.

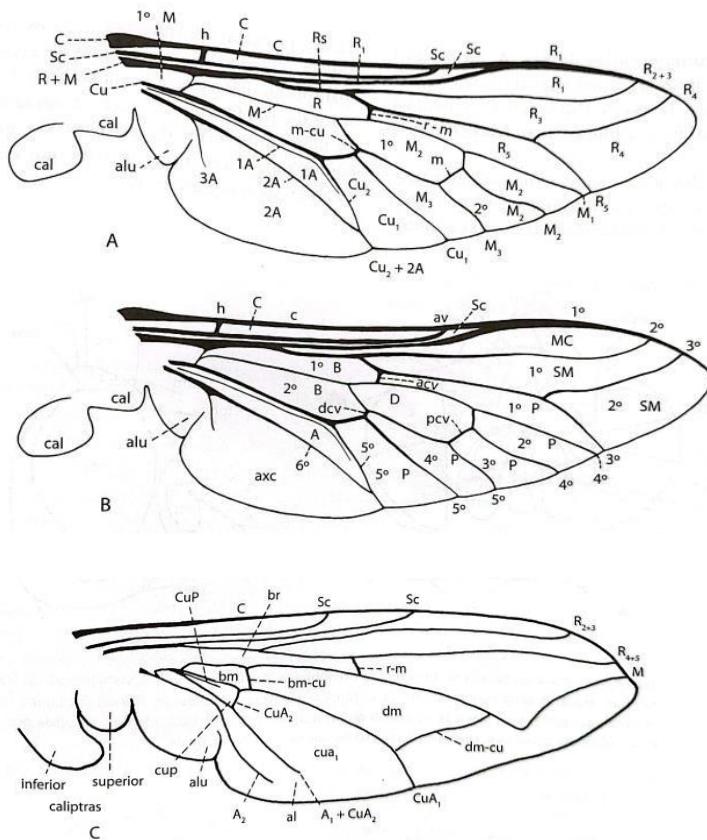
Fonte: Triplehorn, 2015

Abaixo há uma seleção das asas de dípteros mais comuns na nossa região, lembrando que existem milhares de espécies diferentes. Então, a partir do momento que foi capturado um inseto díptero, tire uma foto com um foco bem nítido, desenhe em um papel o formato e nervuras da asa, observe suas estruturas da cabeça, tórax e abdômen, além da sua coloração, e compare com os exemplos da apostila ou se não encontrar aqui, procure nas referências fornecidas e encontre a identificação correta (Fig. 25 A, B, C, D, E e F)



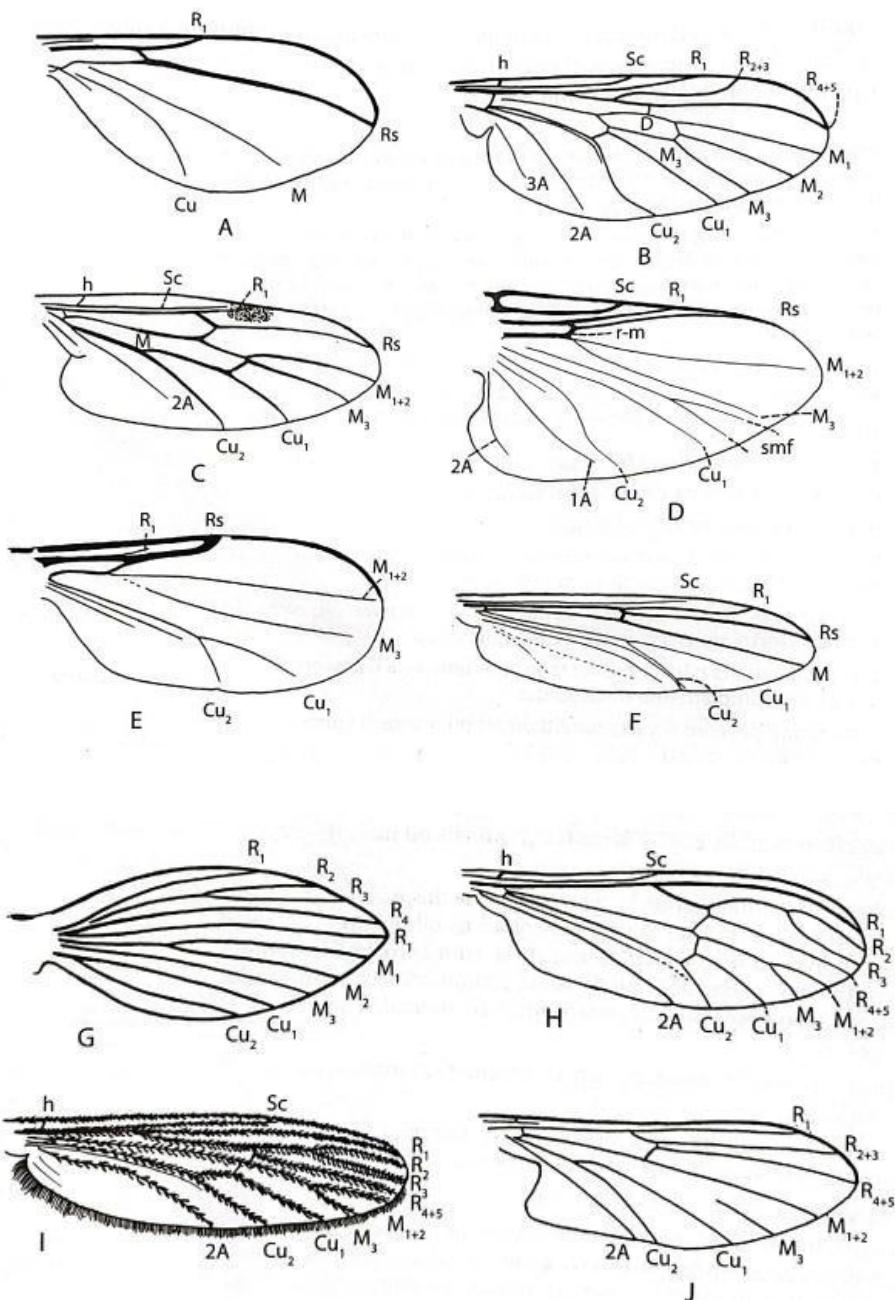
**Figura 25:** Asa dos dípteros muscoides caliptrados. **A:** Tachinidae; **B:** Muscidae (*Musca*); **C:** Scathophagidae; **D:** Fannidae; **E:** *Gasterophilus* (Oestridae); **F:** *Oestrus* (Oestridae)

Fonte: Triplehorn, 2015



**Figura 26:** Asa de uma mutuca (A e B) e de um díptero mucoide caliptrado C.

Fonte: Triplehorn, 2015

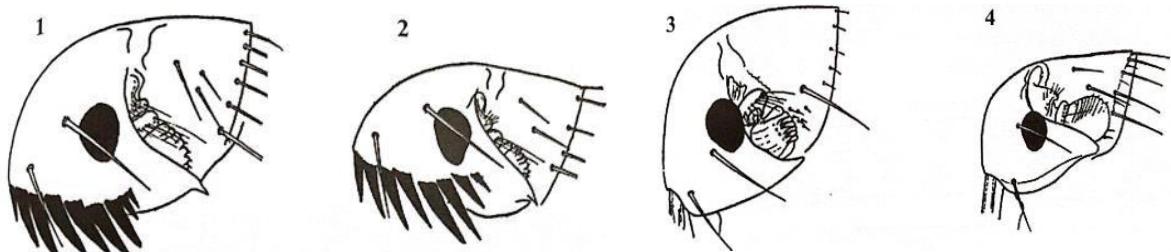


**Figura 27:** Asas de Nematocera. **A:** Cecidomyiidae; **B:** Anisopodidae (Silvicola); **C:** Bibionidae (Bibio) **D:** Simulidae (*Simulium*); **E:** Ceratopogonidae; **F:** Chironomidae; **G:** Psychodidae (*Psychoda*); **H:** Dixidae (*Dixa*) **I:** Culicidae (Psorophora) **J:** Blephariceridae (Blepharicera).

Fonte: Triplehorn, 2015

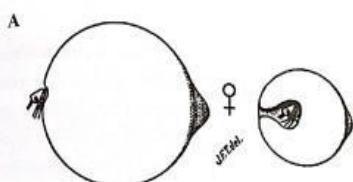
### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DE PULGAS

As pulgas possuem na cabeça as diferenças morfológicas que ajudam a identificar os gêneros, para isso é necessário o uso de lupa ao observar os ctenídeos (espinhos genais e pronatal) e o formato da cabeça (Fig. 28 - 1 a 4).



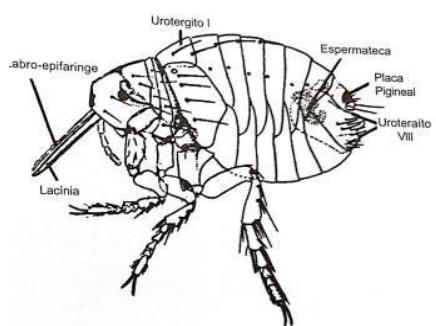
**Figura 28:** Cabeças de Pulicidae. *Ctenocephalides canis* (1); *C. felis* (2); *Pulex irritans* (3) e *Xenopsylla cheops* (4)

Fonte: Triplehorn, 2015



**Figura 29:** *Tunga penetrans* (A: vista de perfil de duas fêmeas grávidas)

Fonte: Triplehorn, 2015



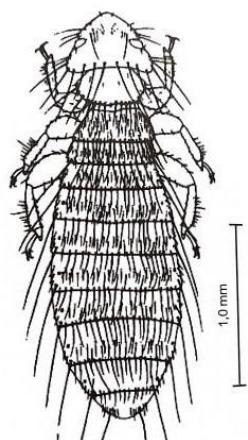
**Figura 30:** *Enchidnophaga gallinacea* (fêmea)

Fonte: Triplehorn, 2015

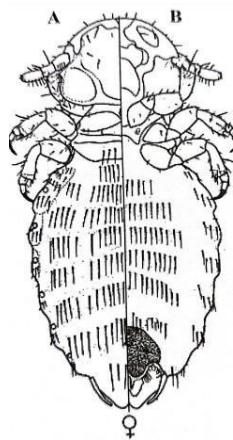
### 3.4 IDENTIFICAÇÃO DE PIOLHOS

Para a identificação dos piolhos, é necessário observar a largura da cabeça, pois de acordo com o seu diâmetro, ele terá hábitos hematófagos ou mastigadores. Os piolhos pertencentes à subordem Anoplura se diferenciam das demais subordens por possuírem a cabeça estreita, consequentemente são hematófagos. Os demais piolhos classificados como mastigadores possuem a cabeça larga. Outros detalhes como a presença de garras (unhas), cerdas e placas queratinizadas, também auxiliam na identificação (Figuras 31 (A-F) e 32 (A-C)).

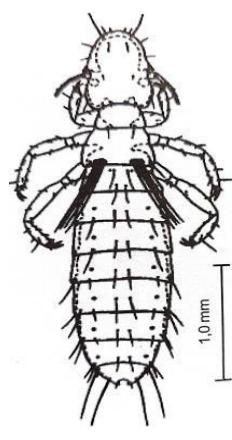
### 3.4.1 PIOLHOS MASTIGADORES



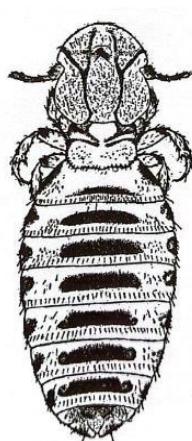
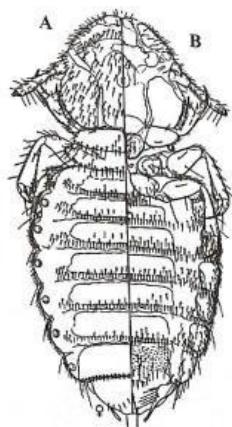
**Fig. 31A**  
*Menacanthus stramineus*  
(fêmea)  
Fonte: Triplehorn, 2015



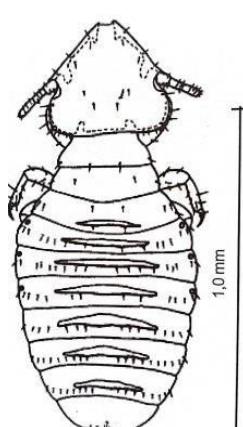
**Fig. 31B**  
*Trichodectes canis*  
(A: dorsal; B: ventral)  
Fonte: Triplehorn, 2015



**Fig. 31C**  
*Lipeurus capensis*  
(fêmea)  
Fonte: Triplehorn, 2015



**Fig. 31D**  
*Menacanthus stramineus*  
(fêmea)  
Fonte: Triplehorn, 2015



**Fig. 31E**  
*Trichodectes canis*  
(fêmea)  
Fonte: Triplehorn, 2015

*Bovicola bovis (fêmea)*

Fonte: Triplehorn, 2015

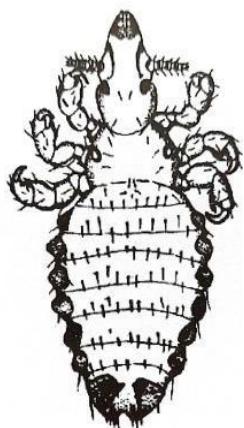
*Bovicola equi (fêmea)*

Fonte: Triplehorn, 2015

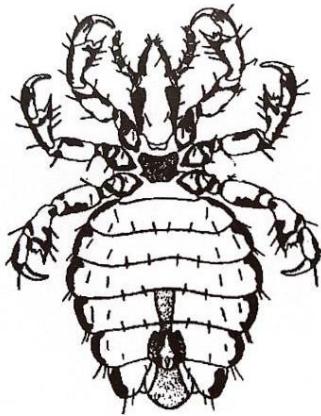
*Felicola subostrata*

Fonte: Triplehorn, 2015

### 3.4.2 PIOLHOS SUGADORES



**Fig. 32A**



**Fig. 32B**



**Fig. 32C**

*Haematopinus asini*

(macho)

Fonte: Triplehorn, 2015

*Haematopinus suis*

(fêmea)

Fonte: Triplehorn, 2015

*Linognatus vituli*

(fêmea)

Fonte: Triplehorn, 2015

## IV HEMOPARASITAS

Os hemoparasitas são parasitas que vivem na corrente sanguínea, principalmente protozoários. Geralmente o ciclo é indireto ou heteroxeno, isto é, quando há a necessidade de um vetor artrópode para veicular o agente.

O exame necessário para concluir o diagnóstico é através do esfregaço sanguíneo, de preferência, de sangue periférico.

### 1. EXAMES PARA PARASITAS DO SANGUE

O sangue dos animais domésticos pode ser infectado por vários parasitas, (protozoários e larvas de nematóides), a maioria destes parasitas é carreada por artrópodes, e está presente na corrente sanguínea de seus hospedeiros mamíferos (parte do ciclo biológico).

O diagnóstico pode ser feito com base na identificação do parasita em amostra de sangue. A maioria dos protozoários sanguíneos são responsáveis pela destruição dos eritrócitos e consequentemente ocasionar anemia.

O tamanho do parasita pode ser determinado num esfregaço sanguíneo, de modo aproximado, pela comparação com as dimensões dos eritrócitos (Quadro 2)

**Quadro 2 Dimensões dos eritrócitos segundo espécie animal.**

Animal	Diâmetro do eritrócito ( $\mu\text{m}$ )
Cavalo	5,5
Bovino	5,8
Ovelha	4,5
Cabra	3,2
Cão	7,0
Gato	5,8
Galinha	7,0 X 12,0

**1.1 TÉCNICA DO ESFREGAÇO SANGUÍNEO  
(preferência por sangue periférico)**

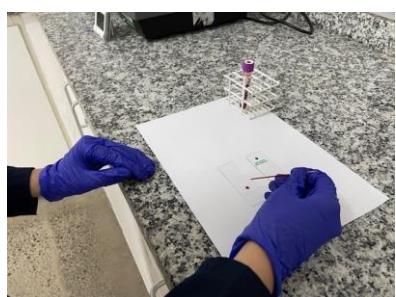


Fig. 33

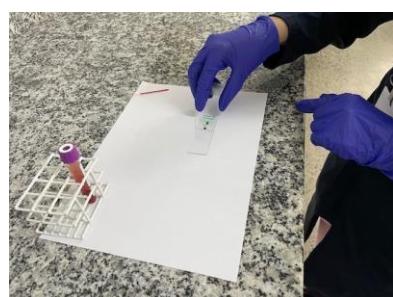


Fig. 34

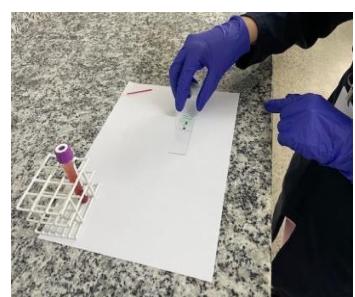
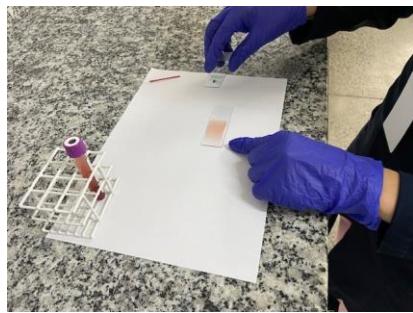


Fig. 35



**Fig. 36**



**Fig.37**



**Fig. 38**



**Fig. 39**



**Fig. 40**

- a) Coloque uma gota de sangue em uma lâmina. (Fig. 33)
- b) Leve a borda de uma lâmina até a extremidade da outra, formando um ângulo, até tocar a gota. (Fig. 34)
- c) Espere até a gota se espalhar lateralmente. (Fig. 35)
- d) Deslize a borda da lâmina sobre a gota mantendo o ângulo, o sangue deverá se estender formando um esfregaço fino e uniforme, com uma franja longa. (Fig.36)
- e) Esperar secar (temperatura ambiente)
- f) Corar com kit panótico rápido. Preencher 3 recipientes (cubeta de Wertheim, cuba de Coplin ou similar) com as soluções n° 1, 2 e 3 respectivamente.
- i) Submergir as lâminas na solução n° 1 mantendo-se um movimento contínuo de cima para baixo ou para os lados durante 5 segundos (5 imersões de 1 segundo cada) e deixar escorrer bem. (Fig. 37)
- j) Submergir as lâminas na solução n° 2 mantendo-se um movimento contínuo de cima para baixo ou para os lados durante 5 segundos (5 imersões de 1 segundo cada) e deixar escorrer. (Fig. 38)
- k) Submergir as lâminas na solução n° 3 mantendo-se um movimento contínuo de cima para baixo ou para os lados durante 5 segundos (5 imersões de 1 segundo cada) e deixar escorrer bem. (Fig. 39)

- I) Lavar com água deionizada recente (de preferência tamponada a pH 7,0), secar ao ar, na posição vertical e com o final da extensão voltado para cima.  
m) Observar ao microscópio. (Fig. 40)

Observação: Os tempos de imersão sugeridos podem ser alterados conforme critério do usuário para ajustes necessários.

## 1.2 TESTE DO HEMATÓCRITO

Técnica mais sensível, muito utilizada para triagem de infecção para verme cardíaco (Fig. 41 a 45).



**Fig. 41**



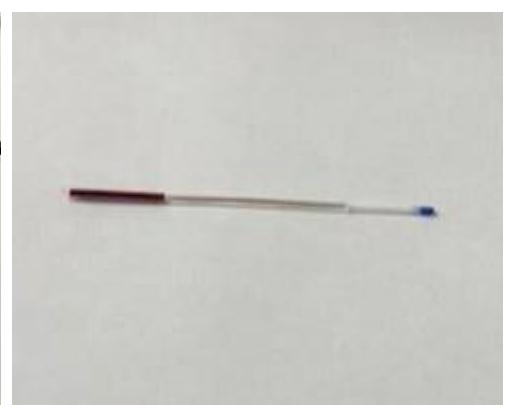
**Fig. 42**



**Fig. 43**



**Fig.44**



**Fig.45**

## Método

- a) Encha em tubo de microhematócrito com sangue total fresco (como teste de rotina para determinação do volume celular) (Fig. 41, 42 e 43)
- b) Centrifugue por 3 minutos em microcentrífuga para hematócrito (Fig. 44)
- c) Examine a porção plasmática do sangue separado, ainda no tubo, em pequeno aumento (100x) – as microfilárias em movimento estarão presentes no plasma, acima do coágulo (Fig. 45)

## V CONSIDERAÇÕES FINAIS

A parasitologia aplicada é um campo essencial na Medicina Veterinária, dada sua relevância para a saúde animal e a prevenção de zoonoses. O estudo detalhado dos endoparasitas e ectoparasitas, bem como o domínio das técnicas laboratoriais para diagnóstico, são habilidades indispensáveis para os futuros profissionais veterinários. Estes conhecimentos permitem não apenas identificar os parasitas que afetam diretamente os animais, mas também compreender seus ciclos de vida e os mecanismos de transmissão, que podem ter impacto na saúde pública.

A correta coleta, armazenamento e análise das amostras biológicas são fundamentais para a precisão dos diagnósticos, o que garante a escolha dos tratamentos mais eficazes e a implementação de estratégias de profilaxia adequadas. Além disso, o controle dos ectoparasitas como carapatos, ácaros, pulgas e moscas é essencial para manter o bem-estar dos animais e evitar prejuízos econômicos nas criações, sendo um dos pilares da medicina veterinária preventiva.

Por fim, o conhecimento adquirido durante as aulas práticas não apenas aprimora as habilidades técnicas dos estudantes, mas também os prepara para enfrentar os desafios do cotidiano veterinário, promovendo uma atuação ética e responsável no cuidado à saúde animal. O comprometimento com o estudo contínuo de novas técnicas e a adoção de práticas inovadoras são diferenciais

que contribuirão para o sucesso na carreira veterinária, sobretudo no combate às parasitoses que afetam tanto animais domésticos quanto selvagens.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEATY, S.; SANCHEZ, J. D.; CASTRO, M. B. Rickettsial disease ecology in South America: assessing risk for human health and management of tick-borne diseases. **One Health**, v. 13, p. 100282, 2021. DOI: 10.1016/j.onehlt.2021.100282.
- BOWMAN, D. D. **Parasitologia Veterinária de Georgis**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- CHAUVEAU, A.; MICHEL, E.; BARBOSA, T. P. Advances in the molecular identification of ectoparasites from domestic animals. **Parasites & Vectors**, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2021. DOI: 10.1186/s13071-021-04678-2.
- COMSTOCK, John Henry; NEEDHAM, J. G. The wings of insects. Chapter III. The specialization of wings by reduction. **The American Naturalist**, v. 32, n. 376, p. 231-257, 1898.
- DANTAS-TORRES, F.; OTRANTO, D. Grooming and control of ticks on dogs: what is the evidence? **Parasites & Vectors**, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2020. DOI: 10.1186/s13071-020-04238-z.

DANTAS-TORRES, F.; LATROFA, M. S.; OTRANTO, D. Fleas and ticks as vectors of zoonotic pathogens in Brazil. **Trends in Parasitology**, v. 36, n. 6, p. 481-492, 2020. DOI: 10.1016/j.pt.2020.03.006.

DAVID, Erwin D.; LINDQUIST, William D. Determination of the specific gravity of certain helminth eggs using sucrose density gradient centrifugation. **The Journal of Parasitology**, p. 916-919, 1982.

EMBRAPA. **Dipteras: armadilhas e informações**. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/709719/1/doc125dipteras.pdf>. Acesso em: 30 set. 2024.

FAO **Agriculture Department Animal Production and Health Division**. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/multimedia.html>. Acesso em: 30 set. 2024.

FLECHTMANN, C. H. W. **Ácaros de importância médica-veterinária**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1985.

GUIMARÃES, J. H.; TUCCI, E. C.; BARROS-BATTESTI, D. M. **Ectoparasitos de importância veterinária**. São Paulo: Plêiade, 2001.

GURGEL-GONÇALVES, R.; TAVARES, V. F.; FEDER, D. Morphological and molecular identification of ticks (Acari: Ixodidae) collected from domestic animals and wildlife in Brazil. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 12, n. 4, p. 189-198, 2021. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2020.102028.

KNAEPEN, J.; VANHAVERBEKE, S.; SMITS, S. Identification and ecological characterization of Ixodidae ticks in wild animals from Southern Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 82, n. 2, p. 143-155, 2020. DOI: 10.1007/s10493-019-00474-7.

LABRUNA, M. B.; ALMEIDA, A. P. Ticks (Acari: Ixodidae) of medical and veterinary importance in Brazil. **Systematic and Applied Acarology**, v. 25, n. 9, p. 161-172, 2020. DOI: 10.11158/saa.25.9.1.

LAURINO, M.; GIANNOTTI, K. M.; SILVA, C. R. Advances in the identification of ectoparasites in domestic and wild animals. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 23, p. 100562, 2021. DOI: 10.1016/j.vprsr.2021.100562.

LIU, G. H.; ZHANG, Y.; ZHOU, D. H.; et al. Ticks and tick-borne pathogens in China: what is known and future perspectives. **Parasites & Vectors**, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2021. DOI: 10.1186/s13071-021-04868-w.

MARTINS, T. F.; GONZÁLEZ, A. I.; SHIMOZAKI, I. B.; et al. Morphological and molecular identification of ticks (Acari: Ixodidae) collected on domestic animals and wildlife from Brazil. *Ticks and Tick-borne Diseases*, v. 12, n. 1, p. 101-107, 2021. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2020.101505.

MATO GROSSO DO SUL. **Apostila de treinamento CCV-SES I**. 2023. Disponível em: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/Apostila-treinamento-CCV-SES-I-3.pdf>. Acesso em: 30 set. 2024.

MAUÉS, M.M. **Programa de pesquisa em biodiversidade (ppbio). Protocolo 1: Insetos capturados com armadilhas atrativas**. Disponível em: <http://ppbio.museu-goeldi.br/?q=pt-br/protocolo-1-insetos-capturados-com-armadilhas-atrativas>. Acesso em: 30 set. 2024.

MAYARAFA. **Como identificar os dípteros**. Disponível em: <file:///C:/Users/PC10/Documents/aa%20abrir%20arquivo/mayarafa,+Art.+14.pdf>. Acesso em: 30 set. 2024.

MUÑOZ-LEAL, S.; FONSECA, A. H.; LABRUNA, M. B. Advances in the systematics of Neotropical ticks (Acari: Ixodida). **Experimental and Applied Acarology**, v. 82, p. 269-290, 2020. DOI: 10.1007/s10493-020-00490-5.

NAVA, S.; GUGLIELMONE, A. A.; ESTRADA-PENA, A.; et al. Ticks of the *Amblyomma* ovale complex: morphological diagnosis, molecular studies, and their pathogen roles. **Veterinary Parasitology**, v. 283, p. 109168, 2020. DOI: 10.1016/j.vetpar.2020.109168.

OLIVEIRA, P. R.; BECHARA, G. H.; MORAES-FILHO, J. Epidemiological aspects and identification of tick-borne pathogens in South America: A review. **Veterinary Parasitology**, v. 283, p. 109169, 2020. DOI: 10.1016/j.vetpar.2020.109169.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Vigilância Acarológica**. São Paulo: Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN, dez. 2002.

SERRA-FREIRE, N. M.; MELLO, R. P. **Entomologia e Acarologia na Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro: L.F. Livros, 2006.

SLOSS, M. W.; KEMP, R. L.; ZAJAC, A. M. **Parasitologia Clínica Veterinária**. 6. ed. Barueri: Manole, 1999.

SZABÓ, M. P. J.; PINTER, A.; LABRUNA, M. B. Ecology and identification of tick species from Brazilian wildlife and domestic animals. **Journal of Medical Entomology**, v. 58, n. 4, p. 503-516, 2021. DOI: 10.1093/jme/tjaa227.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Trad. Noveritis do Brasil.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. **Parasitologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

ZHANG, Y.; ZHAO, S.; YU, Z.; et al. Advances in research on the molecular biology of ticks. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, p. 642-651, 2021. DOI: 10.3389/fvets.2021.642651.