



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



ASSISTÊNCIA MATERNO-INFANTIL DE ALTO RISCO: IMPLICAÇÕES PARA UM SERVIÇO DE REFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE

Ariane de Almeida Savaris, Geisiele Morais Sció, Carina Nunes Bossardi, Fabíola Hermes Chesani, Juliana Vieira de Araújo Sandri

Saúde Coletiva - Saúde Pública

As taxas de mortalidade materna e infantil são indicadores fundamentais que refletem a qualidade do sistema de saúde e dos serviços prestados. O objetivo deste trabalho está em verificar os indicadores do município sobre a classificação e variáveis envolvidas no risco às gestantes, como também descrever o processo dos serviços oferecidos no serviço de referência de alto risco materno-infantil. A pesquisa acontecerá por análise de banco de dados secundários e também por entrevistas semiestruturadas com profissionais do serviço. Os resultados permitirão a elaboração de um protocolo de assistência materno-infantil voltado para um serviço de referência de um município da região do Vale do Itajaí. Espera-se contribuir com a saúde e o bem-estar da população envolvida neste processo. Outrossim, espera-se que esta pesquisa traga avanços e melhorias no serviço do município e também para a área da assistência pré-natal de alto risco que tem como objetivo diminuir os riscos para a gestante e o feto durante a gestação, através do acompanhamento de equipes de saúde preparadas para lidar com diferentes fatores que possam afetar negativamente a gravidez. Está atrelado ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 3 (ODS 3) – Saúde e Bem-Estar, mais especificamente no que se refere a agenda de acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos. **Introdução:** O período gestacional acarreta mudanças e transformações ao corpo da mulher de cunho físico, emocional, psicológico e social. A gestação é um fenômeno natural, no entanto, podem surgir intercorrências que demandam de uma atenção prioritária, devido aos possíveis agravos à saúde da mulher e do bebê (Benevides et al., 2021). A gestação de alto risco é caracterizada por situações limítrofes que apresentam maior probabilidade de evolução desfavorável e são determinadas por fatores de risco, como características individuais, condições sociodemográficas, história reprodutiva, intercorrências clínicas crônicas e doenças obstétricas na gravidez atual. A Rede Cegonha foi instituída para garantir a redução da mortalidade materna e neonatal, e o atendimento às gestantes de risco deve ser realizado por uma equipe interdisciplinar com o objetivo de reduzir os riscos para a mãe e o feto (Brasil, 2012). Em análise ao cenário que se apresenta no município de Navegantes, mediante elevada taxa de natalidade quando comparado a outros municípios da região através das estatísticas fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município requer atenção para o cuidado voltado a saúde materno infantil, visando proporcionar condições para que as gestantes possam se sentirem seguras através das informações e atendimentos necessários desde a gestação aos primeiros meses de vida do bebê e esse serviço de referência visa ofertar com sua implementação. Nesse contexto, o aumento no número de casos de morte fetal, surgem preocupações em relação ao possível aumento na taxa de mortalidade, bem como na incidência de mortalidade neonatal precoce, sífilis congênita e outras possíveis causas de óbito fetal. Essa situação levanta questionamentos sobre as barreiras encontradas para a assistência que as gestantes de alto-risco encontram ao longo de seu acompanhamento e seus impactos que possam surgir. Este trabalho faz parte de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Gestão do Trabalho da Univali e que resultará em duas dissertações de mestrado. No projeto maior o objetivo centra-se no acompanhamento sobre o processo de sistematização de um serviço de assistência materno infantil de alto risco e elaboração de um protocolo para orientar o processo de atendimento às gestantes de alto risco, de um município do Estado de Santa Catarina. Para fins deste trabalho especificamente, os objetivos foram verificar os indicadores do município sobre a classificação e variáveis envolvidas no risco às gestantes, como também descrever o processo dos serviços oferecidos no serviço de referência de alto risco materno-infantil. **Método:** A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, conforme o



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

parecer de número 6.580.015. Num primeiro momento, foram analisados os dados através dos bancos de dados do TABNET, Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), estes disponibilizados pela Gerência de Análises Epidemiológicas e Doenças e Agravos Não Transmissíveis (GADNT), situado na Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina (SES-SC), referentes ao município foco desta pesquisa. Num segundo momento, participaram os profissionais de saúde efetivos do serviço de referência prestado pelo município. Como instrumentos desta pesquisa, foram realizadas entrevistas com aplicação de um roteiro semiestruturado. **Resultados e discussões:** Com base na análise dos dados coletados, por meio da análise de conteúdo foi possível descrever três categorias: 1) Percepção Atual do Processo de Atendimento; 2) Sugestões para Melhoria do Modelo de Atendimento e 3) Interação e comunicação entre os níveis de cuidado. A pesquisa ainda se encontra em andamento e, ao final será possível obter elementos para o desenvolvimento de um protocolo de atendimento, acompanhamento e encaminhamento para o serviço. O protocolo final será adaptado junto aos profissionais do serviço. A triagem de gestação de alto risco começa na atenção básica em saúde, sendo referenciado ao serviço especializado para o acompanhamento necessário disposto pela normativa do Ministério de Saúde do ano de 2001, como os Sistemas Estaduais de Referência Hospitalar a Gestante de Alto Risco. A organização dos processos de atenção durante o pré-natal, que inclui a estratificação de risco obstétrico, é um dos fatores determinantes para a redução da mortalidade materna. Essa iniciativa deve estar organizada a partir de um pensamento sistêmico que busca a colaboração entre todos os envolvidos no cuidado à saúde dos binômios. Nesse sentido, a estratificação de risco gestacional busca que cada gestante receba o cuidado necessário às suas demandas, por equipes com nível de especialização e de qualificação apropriados (Brasil, 2021). Embora o pré-natal venha sendo preconizado pelo Ministério da Saúde desde o início dos anos 2000 no Programa Nacional de Humanização do Pré- Natal e Nascimento (PHPN) – Portarias nº 569, nº 570, nº 571 e nº 572 –, ainda se encontram deficiências e estrangulamentos, principalmente para partos de alto risco. Nesse sentido, as centrais de regulação têm papel fundamental na rede e devem ser implantadas ou modernizadas de modo a permitir uma melhor distribuição e atendimento de toda a demanda de modo eficiente, eficaz e efetivo. Contudo, essas centrais de regulação só conseguem gerenciar o fluxo adequado quando o mapeamento da rede e sua estruturação estão devidamente pactuados com os gestores locais (estaduais, municipais, regionais e dos serviços) (Brasil, 2000). Apesar dos esforços do Ministério da Saúde, que remontam à década de 1990, para implementar políticas públicas visando à redução da mortalidade materna e neonatal, a inexistência de um sistema regionalizado e hierárquico de assistência perinatal persiste no Brasil. Recentemente, a criação da Rede Cegonha demonstra uma estratégia inovadora para reconfigurar o modelo de atenção ao parto, enfatizando uma equipe multiprofissional, a utilização de protocolos e a vigilância de indicadores de saúde (Bezerra et al., 2019). **Considerações finais:** Espera-se que esta pesquisa traga avanços e melhorias no serviço do município e também para a área da assistência pré-natal de alto risco que tem como objetivo diminuir os riscos para a gestante e o feto durante a gestação, através do acompanhamento de equipes de saúde preparadas para lidar com diferentes fatores que possam afetar negativamente a gravidez. Está atrelado ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 3 (ODS 3) – Saúde e Bem-Estar, mais especificamente no que se refere a agenda de acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos.

Palavras-chave: Saúde Materno-infantil; Gravidez de Alto Risco; Serviço de Gravidez de Alto Risco.

BENEVIDES, Fernanda Teixeira et al. As repercussões da gravidez no cotidiano de uma mulher. *Journal of Health & Biological Sciences*, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3784> Acesso em 13 de junho de 2023.

BEZERRA, Felipa Daiana et al. PERINATAL CARE IN A NORTHEASTERN BRAZILIAN STATE: STRUCTURE, WORK PROCESSES, AND EVALUATION OF THE COMPONENTS OF ESSENTIAL NEWBORN CARE. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 37, n. 2, p. 140-148, abr. 2019b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;2;00003>.



23º **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 569, de 1º de junho de 2000. Institui o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento, no âmbito do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jun. 2000. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2000/prt0569_01_06_2000_rep.html Acesso em 12 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Saúde Brasil 2012: Síntese de evidências para Políticas de Saúde: mortalidade perinatal. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese_evidencias_mortalidade_perinatal.pdf Acesso em 10 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil (2021). Rede Cegonha - Serviços de referência para atenção integral à saúde da gestante e da criança no âmbito do SUS. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/rede_cegonha.pdf Acesso em 24 de setembro de 2023.



PADRÕES E TERMINOLOGIAS PARA A INTEGRAÇÃO DE DADOS DE WEARABLES EM SAÚDE: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Halan Germano Bacca, Joao Kasprowicz, Gabriela Machado Silva, Ricardo Reichenbach, Luis Paulo Perdona Gregorio, Grace Teresinha Marcon Dal Sasso, Daniela Couto Carvalho Barra

Ciência da Computação - Sistemas de Computação

Resumo

Objetivo: Mapear as evidências disponíveis sobre os padrões e terminologias utilizados para a integração de dados provenientes de dispositivos wearables no contexto da saúde. **Método:** Foi realizada uma revisão de escopo, consultando as bases de dados MEDLINE/PubMed (n=198), Embase (Elsevier) (n=14), Scopus (Elsevier) (n=19) e LILACS (n=5). Foram incluídos artigos completos, disponíveis em inglês, publicados entre 2019 e 2024. **Resultados:** Nove artigos foram incluídos na revisão, evidenciando a importância do uso de diferentes padrões de interoperabilidade, como o HL7 FHIR®, para facilitar a troca de informações entre dispositivos wearables e os sistemas de informação em saúde. **Conclusão:** Os resultados ressaltam que a integração eficaz desses dados é essencial para aprimorar a tomada de decisões clínicas e proporcionar cuidados mais personalizados.

Wearables referem-se a dispositivos eletrônicos e móveis incorporados em acessórios ou vestimentas, que permitem a coleta de dados biométricos em tempo real (Kang & Exworthy, 2022). Essas tecnologias têm sido cada vez mais utilizadas no monitoramento contínuo da saúde e na gestão de condições crônicas, proporcionando uma abordagem proativa e personalizada no cuidado aos pacientes. A integração de dados provenientes de wearables em saúde tem se tornado uma área de crescente importância e complexidade no campo da saúde digital (Bayo-Monton et al., 2018).

Entretanto, a integração eficaz desses dados com os sistemas de saúde existentes é desafiada pela falta de padrões uniformes e pela diversidade de formatos de dados. A ausência de interoperabilidade entre os dispositivos e sistemas dificulta a utilização eficiente dos dados coletados, o que pode impactar a qualidade do atendimento ao paciente (Koren & Jurcevic, 2021).

Devido à variabilidade dos dispositivos e dos sensores utilizados, mesmo entre dispositivos semelhantes com diferentes sensores, a falta de consistência na coleta de dados no contexto de wearables torna difícil coordenar e avaliar a qualidade. Além disso, a ausência de informações contextuais sobre como os dados são coletados, classificados e interpretados levanta preocupações (Canali, Schiaffonati & Aliverti, 2022). Além disso, a falta de consistência nos dados coletados e a variabilidade entre sensores de dispositivos similares representam barreiras significativas para a coordenação e avaliação da qualidade dos dados gerados. Questões como a classificação e interpretação inadequada dos dados levantam preocupações sobre sua aplicação clínica (Canali, Schiaffonati & Aliverti, 2022). Padrões como HL7 FHIR®, LOINC e SNOMED têm se mostrado essenciais para garantir a interoperabilidade e a consistência dos dados, permitindo a troca eficiente de informações entre dispositivos wearables e os sistemas de saúde. Esses padrões ajudam a superar as barreiras de integração e contribuem para melhorar a qualidade do cuidado ao paciente (Canali, Schiaffonati & Aliverti, 2022).

Portanto, o objetivo da presente pesquisa foi mapear as evidências disponíveis sobre os padrões e terminologias utilizados para a integração de dados provenientes de dispositivos wearables no contexto da saúde.

Trata-se de uma revisão de escopo que seguiu as etapas recomendadas pelo Instituto Joanna Briggs (JBI) (Aromataris et al., 2024) e do checklist Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (Tricco et al., 2018). Esse tipo de revisão busca explorar os principais conceitos do tema em questão, averiguando a dimensão, o alcance e a



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

natureza do estudo, condensando e publicando os dados, e, desta forma, apontando as lacunas de pesquisas existentes. O protocolo de pesquisa foi registrado no Open Science Framework (OSF) e está disponível através do DOI 10.17605/OSF.IO/7A3YC e do endereço <https://osf.io/7a3yc/>.

Foram incluídos nesta revisão estudos primários quantitativos, qualitativos e de métodos mistos, declaração científica e alguns tipos de estudos secundários, tais como revisões sistemáticas, integrativas, narrativas e de escopo, disponíveis na íntegra no idioma inglês. O período temporal considerado abrangeu os últimos

5 anos, de 2019 a 2024. Foram excluídos artigos que não atenderam aos critérios estabelecidos para o objetivo e a questão de pesquisa, bem como literatura cinzenta e aqueles não estavam disponíveis na íntegra mesmo com o acesso via Virtual Private Network (VPN) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estudos em fase de projeto ou ainda sem resultados.

A composição da estratégia de busca foi elaborada, sendo utilizados os operadores Booleanos AND e OR, no idioma inglês e as combinações utilizando descritores consultados no Descritores em Ciências de Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH).

O PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018) foi adotado para guiar tanto o processo de inclusão quanto a apresentação dos resultados da seleção, seguindo as quatro etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. A seleção dos estudos foi realizada por três revisores após a remoção das duplicatas. A extração dos dados da amostra final ocorreu utilizando uma planilha desenvolvida no Microsoft Excel®, o que proporcionou uma visualização clara e organizada das informações extraídas dos estudos incluídos na revisão.

Dos 236 artigos indexados, 19 foram selecionados com base na leitura do título e resumo. As informações dos estudos foram tabeladas no Microsoft Excel® considerando os autores, ano de publicação, título, revista e base de dados. Após esta etapa, 7 foram removidos por não abordarem padrões de dados, 2 foram removidos por não estarem disponíveis na íntegra e 1 foi removido por duplicidade, restando um total de 9 artigos que evidenciaram a necessidade do uso de diferentes padrões e terminologias de interoperabilidade, como o HL7 FHIR®, LOINC e SNOMED, a fim de facilitar a troca de informações entre dispositivos vestíveis e diferentes sistemas de informação em saúde.

No entanto, questões como a privacidade dos dados e a sobrecarga de informações para os provedores de saúde ainda precisam ser abordadas para garantir a adoção em larga escala desses dispositivos pela população (Dinh-Le, Chuang, Chokshi & Mann, 2019). A falta de interoperabilidade entre os wearables e os registros eletrônicos de saúde (RES) continua a ser um desafio central para a implementação dessas tecnologias em larga escala, visto que os softwares de gestão em saúde e os wearables, na maioria das vezes, utilizam padrões distintos e proprietários de transferência de informações, culminando na geração de dados fragmentados e desagregados, diminuindo sua relevância clínica (Dinh-Le, Chuang, Chokshi & Mann, 2019).

A coleta contínua de parâmetros fisiológicos por dispositivos wearables permite o monitoramento de condições de saúde, como a fibrilação atrial. Contudo, disparidades no letramento digital e questões socioeconômicas limitam o acesso equitativo a essas tecnologias, o que pode gerar vieses nos dados coletados e comprometer a qualidade do cuidado (Canali, Schiaffonati & Aliverti, 2022).

A literatura descreve um novo modelo conceitual para a integração entre os dados de saúde gerados pelo paciente (PGHD) através do uso de dispositivos vestíveis aos RES por meio do Índice Mestre de Pacientes (IMP) e da plataforma DH-Convener aplicando padrões como o HL7 FHIR® (Fast Healthcare Interoperability Resources) (Jayathissa, Sareban, Niebauer & Hussein, 2023).

Segundo Jayathissa, Sareban, Niebauer e Hussein (2023) e Armoundas et al. (2024), a tecnologia desenvolvida pela HL7 implementa a arquitetura de software RESTful API e, desta forma, faz o uso de verbos HTTP (GET, POST, PUT, PATCH e DELETE), permitindo operações de CRUD (Create, Read, Update e Delete) utilizando o formato JSON (JavaScript Object Notation) ou XML (Extensible Markup Language) para realizar a troca de dados por meio de endpoints entre diferentes aplicações de forma segura pela internet, sem a necessidade de processos de integração complexos e demorados.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



Os estudos revisados destacam que a integração de dados de wearables nos sistemas de saúde oferece um potencial significativo para transformar a assistência ao paciente, mas ainda há desafios a serem superados, especialmente no que diz respeito à interoperabilidade e à privacidade dos dados.

Palavras-chave: Dispositivos eletrônicos vestíveis; Interoperabilidade da informação em saúde; Sistemas de informação em saúde.

Apoio: Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde (PPGINFOS) – UFSC

ARMOUNDAS, Antonis A. et al. Data Interoperability for Ambulatory Monitoring of Cardiovascular Disease: a scientific statement from the american heart association. *Circulation: Genomic and Precision Medicine*, [S.L.], v. 17, n. 3, jun. 2024. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1161/hcg.0000000000000095>.

AROMATARIS, Edoardo et al. JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI. 2024. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01>.

BAYO-MONTON, Jose-Luis et al. Wearable Sensors Integrated with Internet of Things for Advancing eHealth Care. *Sensors*, [S.L.], v. 18, n. 6, p. 1851, 6 jun. 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/s18061851>.

CANALI, Stefano; SCHIAFFONATI, Viola; ALIVERTI, Andrea. Challenges and recommendations for wearable devices in digital health: data quality, interoperability, health equity, fairness. *Plos Digital Health*, [S.L.], v. 1, n. 10, p. 104, 13 out. 2022. Public Library of Science (PLOS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pdig.0000104>.

DINH-LE, Catherine; CHUANG, Rachel; CHOKSHI, Sara; MANN, Devin. Wearable Health Technology and Electronic Health Record Integration: scoping review and future directions. *Jmir Mhealth And Uhealth*, [S.L.], v. 7, n. 9, p. 12861, 11 set. 2019. JMIR Publications Inc.. <http://dx.doi.org/10.2196/12861>.

JAYATHISSA, Prabath; SAREBAN, Mahdi; NIEBAUER, Josef; HUSSEIN, Rada. Patient- Generated Health Data Interoperability Through Master Patient Index: the dh-convener approach. *Studies In Health Technology And Informatics*, [S.L.], 29 jun. 2023. IOS Press. <http://dx.doi.org/10.3233/shti230413>.

KANG, Harjeevan Singh; EXWORTHY, Mark. Wearing the Future—Wearables to Empower Users to Take Greater Responsibility for Their Health and Care: scoping review. *Jmir Mhealth And Uhealth*, [S.L.], v. 10, n. 7, p. 35684, 13 jul. 2022. JMIR Publications Inc.. <http://dx.doi.org/10.2196/35684>.

KOREN, Ana; JURCEVIC, Marko. Concept-Level Model of Integrated Syntax and Semantic Validation for Internet of Medical Things Data. 2021 IEEE 15Th International Conference On Semantic Computing (Icsc), [S.L.], jan. 2021.

IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icsc50631.2021.00044>.

TRICCO, Andrea C. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals Of Internal Medicine*, [S.L.], v. 169, n. 7, p. 467-473, 2 out. 2018. American College of Physicians. <http://dx.doi.org/10.7326/m18-0850>.



IoT E APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Eduardo Caldeira Vicente, Anita Maria da Rocha Fernandes

Ciência da Computação - Sistemas de Computação

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema embarcado inteligente, integrado à IoT (Internet of Things ou Internet das Coisas), para otimizar o monitoramento da qualidade da água. Abordando a lacuna de dispositivos com funcionalidades limitadas, o sistema utiliza sensores para coletar dados sobre variáveis chave da água, processados por um microcontrolador ESP32 e enviados para a plataforma Ubidots. Um dashboard personalizável permite a visualização e controle do sistema em tempo real. Algoritmos de aprendizado de máquina, como KNN (K-Nearest Neighbors ou Vizinho Mais Próximo) e ANN (Artificial Neural Network ou Rede Neural Artificial), são explorados para auxiliar na análise dos dados. A precisão dos sensores é aferida em laboratório, garantindo a confiabilidade das informações. O objetivo é criar uma solução tecnológica completa e eficiente para o monitoramento da qualidade da água, beneficiando tanto o setor de gestão hídrica quanto a comunidade.

A sociedade vive uma época de grande avanço no desenvolvimento tecnológico em diversos ramos como comunicação, processamento, dispositivos vestíveis, segurança, entre inúmeras outras. Com o aumento na quantidade de dispositivos utilizados no dia a dia, cada vez mais é necessária a integração entre eles para a comunicação e compartilhamento dos dados. Esta troca de informação entre os dispositivos forma um ecossistema tecnológico cada vez mais vasto e interconectado em um mundo globalizado. Essa integração harmoniosa entre avanço tecnológico e valores humanos é o grande desafio para construirmos um futuro verdadeiramente sustentável e benéfico para toda a sociedade. (PINTO et al., 2017; MASSOLA; PINTO, 2018)

Quando se trata de um ambiente inteligente, este se refere a forma com a qual os dispositivos são conectados entre si e a troca de informações é realizada. De acordo com Morgado (2018), a Internet das Coisas (IoT) é caracterizada por um número de dispositivos conectados habilitados à internet. Onde estas “coisas”, que vão de pequenos objetos a ambientes e cidades, possuem a capacidade de se comunicar uns com os outros, e consequentemente com os humanos presentes no ecossistema. A área de dispositivos IoT é uma área que se destaca na utilização de sistemas embarcados. Um sistema embarcado é uma aplicação criada para corresponder a um propósito específico ou parte de algo maior, sendo facilmente implementada em processadores e microprocessadores (TANENBAUM, 2013).

A Internet das Coisas (IoT – Internet of Things) emerge como uma solução promissora para o gerenciamento eficiente de recursos hídricos (LEAL, 2019). Atualmente, o monitoramento da qualidade da água, desde a coleta de amostras até a análise e avaliação de suas propriedades, é realizado predominantemente de forma manual, dependendo de intervenção humana para interpretação dos resultados. Neste contexto, esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um sistema embarcado inteligente, integrado à IoT, capaz de realizar o monitoramento e atualização de dados de forma autônoma, otimizando o processo de avaliação da qualidade hídrica.

Conforme descrito e abordado por Gomes (2019), o gerenciamento de recursos hídricos pode ser muito beneficiado pela utilização de dispositivos inteligentes. Dentre as opções de dispositivos existentes para auxiliar o monitoramento de água, existem dispositivos que realizam a coleta da amostra e retiram algumas características da água, porém não realizam um armazenamento contínuo destes dados. Inviabilizando a existência de um histórico das informações coletadas e outras análises como a classificação destes corpos d'água.

A falta de soluções que incorporem mais funcionalidades afeta diretamente este setor e seu desempenho. A comunidade local a qual depende da distribuição dos recursos hídricos próximos é afetada diretamente, uma vez que condições climáticas adversas podem alterar a composição dos corpos d'água e que a demora na obtenção e análise de informações referente a tais recursos pode prejudicar diretamente o bem-estar da população.



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

Tendo como objetivo geral do trabalho, o desenvolvimento de um sistema IoT que utilize técnicas de inteligência artificial junto a um dashboard de visualização de dados para o monitoramento de qualidade de água. Com relação aos objetivos específicos do trabalho, foram definidos os seguintes: selecionar variáveis da água a serem captadas; desenvolver um sistema IoT para coleta e transmissão dos dados; implementar algoritmo(s) de aprendizado de máquina para o processamento e classificação de dados; elaborar um dashboard de visualização de dados; e validar os dados captados pelo sistema IoT desenvolvido.

O método utilizado para o desenvolvimento do mesmo foi baseado no levantamento das principais características a serem obtidas por sensores das amostras de águas, considerando os parâmetros mais comuns de serem captados, assim como também sua utilidade, uma vez que algumas características referente à qualidade da água podem ser denominadas de “compostas” uma vez que são obtidas a partir de 2 ou mais outras características combinadas. Desta forma utilizando as variáveis de temperatura, pH, turbidez e condutividade.

Seguido do levantamento dos dados a serem analisados se sucedeu para a escolha dos componentes de hardware para a implementação, as quais se referem ao núcleo de processamento utilizado (microcontrolador) e sensores para a extração dos dados da amostra de água. Desta forma utilizou-se o microcontrolador ESP32 como centro do processamento de forma que os sensores foram conectados a suas interfaces de entrada/saída de dados para que então o microcontrolador pudesse realizar um pré-tratamento nos dados obtidos e então serem enviados para a plataforma online Ubidots, a qual ficou responsável pelo armazenamento e exibição dos dados obtidos.

O Ubidots dispõe de uma API (Interface de Programação de Aplicação), para que os dados sejam enviados para a plataforma em nuvem, a partir da API disponibilizada a integração entre os sistemas por meio de requisições HTTP, assim como o pré-processamento dos dados foram desenvolvidos utilizando a IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) chamada “Arduino IDE”.

Uma vez que a integração e processamento estavam finalizados e os dados sendo enviados corretamente para o Ubidots, foi possível então realizar o desenvolvimento dos painéis de monitoramento dos dados captados (Dashboard) tendo todas as informações disponíveis em uma única tela em tempo real a fim de facilitar o acompanhamento do corpo d’água ao qual se está monitorando. O painel também possui alguns controles como a possibilidade de habilitar ou desabilitar cada sensor individualmente, assim como alterar o tempo de coleta dos dados dos sensores, permitindo ajustes mesmo não estando próximo do dispositivo.

A calibração e aferição da precisão dos sensores foi realizada em laboratório, ambos os processos foram realizados utilizando equipamentos de precisão, para que então os sensores pudessem obter o menor erro percentual possível nas suas coletas de dados, tendo o sensor que apresentou a pior precisão um valor de 7,58% de erro percentual nas suas coletas.

Também se realizou um estudo dos principais algoritmos de aprendizado de máquina utilizados no contexto de monitoramento de água e análise de qualidade de água, os quais demonstraram maior presença e qualidade de resultados o KNN e ANN.

Após a realização deste levantamento prévio de algoritmos foi também obtido um dataset com dados de coleta do monitoramento de água da estação de tratamento de água da SEMASA (Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura) do município de Itajaí para que sejam aplicadas as técnicas levantadas anteriormente e avaliá-las para a implementação no dispositivo IoT proposto. O dataset possui dados de monitoramento do ano de 2018 à 2023 referente as variáveis de cor aparente, pH e turbidez.

Este trabalho apresenta um sistema IoT integrado com inteligência artificial para o monitoramento da qualidade da água. O sistema realiza a coleta, o processamento e a classificação de dados em tempo real, proporcionando visualização e controle por meio de um dashboard intuitivo. A utilização de algoritmos de aprendizado de máquina e a aferição da precisão dos sensores asseguram a eficiência e a confiabilidade do sistema. Esta solução tecnológica contribui significativamente para a gestão sustentável dos recursos hídricos e beneficia diretamente a comunidade.



UNIVALI



23º **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
12ª MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO 7ª JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

Palavras-chave: IoT; Sistemas Embarcados; Aprendizado de máquina.

Apoio: FAPESC

GOMES, Marcos Geraldo. GANHOS NA EFICIÊNCIA ECONÔMICA, AMBIENTAL E SOCIAL COM A IMPLANTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA OPERAÇÃO DE BARRAGENS – RUMO AOS PRINCÍPIOS DA INDÚSTRIA 4.0. 2019. Disponível em:

<https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2217/2/Marcos%20Geraldo%20Gomes.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2024.

LEAL, G. F. WaterManna: a IoT na gestão de recursos hídricos. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação do Departamento de Informática, Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá. 2019.

Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5751>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MASSOLA, Silze Cristina; PINTO, Giuliano Scombatti. USO DA INTERNET DAS COISAS (IOT) A FAVOR DA SAÚDE. Revista Interface Tecnológica, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 124-137, 30 dez. 2018. Interface Tecnológica. <http://dx.doi.org/10.31510/infa.v15i2.515>.

MORGADO, E. Internet das Coisas. Livro Nacional, 1ª. ed., 2018. ISBN: 9788561293451 PINTO, Adilson Luiz et al. O PARADIGMA TECNOLÓGICO DA INTERNET DAS COISAS E SUA RELAÇÃO COM A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. 2017. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Moises-Dutra/publication/324131784_Internet_of_things_from_information_science_viewpoint/links/5ba5896a299bf13e60435e25/Internet-of-things-from-information-science-viewpoint.pdf. Acesso em: 12 mai. 2024.

TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. Pearson Universidades; 6ª edição, 2013. ISBN: 8581435394.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS ANTES, DURANTE E APÓS A PANDEMIA DE COVID-19 SEGUNDO AS REGIÕES DO BRASIL

Eloisa Cristina Pereira, Luciane Peter Grillo

Saúde Coletiva - Epidemiologia

O estudo investigou as mudanças no consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil antes, durante e após a pandemia de Covid-19, analisando dados regionais e demográficos. O consumo de ultraprocessados aumentou em todas as regiões do país durante a pandemia em comparação com o período pré-pandemia. No entanto, após a pandemia, a prevalência de consumo foi reduzida em quase todas as regiões, exceto na Região Norte, onde houve um aumento contínuo. Dados regionais mostraram que a Região Sul tinha as maiores taxas de consumo tanto no período pré-pandêmico quanto no pandêmico, enquanto a Região Norte liderou no pós-pandemia. Em termos de variação, a Região Nordeste apresentou o maior aumento durante a pandemia, enquanto a Região Sul teve o menor aumento. Comparando os períodos pré e pós-pandemia, a Região Norte teve o maior aumento percentual no consumo, e a Região Sul teve o maior decréscimo. No que diz respeito a características demográficas, o consumo de alimentos ultraprocessados foi mais elevado entre homens com 9 a 11 anos de escolaridade e jovens de 18 a 24 anos durante a pandemia. Após a pandemia, homens com escolaridade semelhante continuaram a apresentar o maior consumo. O estudo destaca a importância de monitorar o consumo de alimentos ultraprocessados e suas mudanças ao longo do tempo, especialmente considerando a crise econômica e a insegurança alimentar e nutricional que o Brasil enfrentava antes e durante a pandemia. A análise pode ajudar na formulação de estratégias de prevenção e promoção da saúde. A transição nutricional global, marcada pelo aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e a diminuição da ingestão de alimentos naturais, tem refletido mudanças significativas nos hábitos alimentares devido à industrialização e urbanização. No Brasil, essa transição trouxe uma substituição de desnutrição e doenças agudas por excesso de peso e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 revelam uma redução no consumo de alimentos tradicionais, como arroz e feijão, e um aumento na contribuição dos alimentos ultraprocessados para a ingestão calórica total, alcançando 19,7%. A popularização desses alimentos é atribuída a sua hiperpalatabilidade, conveniência e marketing agressivo, além de serem frequentemente mais baratos do que alimentos in natura. A classificação NOVA, que categoriza alimentos com base no grau de processamento, distingue os ultraprocessados como produtos industriais que contêm muitos ingredientes e aditivos, com alta densidade calórica e longa durabilidade. A pandemia de Covid-19, iniciada em março de 2020, trouxe mudanças significativas nos hábitos alimentares devido ao distanciamento social, fechamento de restaurantes e aumento do tempo em casa. Isso levou a uma maior compra de alimentos ultraprocessados através de supermercados e aplicativos de delivery, enquanto a renda familiar reduzida limitou a compra de alimentos mais caros como frutas e hortaliças. A pandemia também alterou os padrões de atividade física, com mais sedentarismo e maior consumo de alimentos rápidos. Além dos impactos na saúde, a produção de alimentos ultraprocessados afeta negativamente o meio ambiente, com emissões poluentes e alto consumo de água. Estudo recente no Brasil associou o consumo desses alimentos ao aumento da pegada hídrica, refletindo o impacto ambiental da produção. Para enfrentar esses desafios, o Governo Federal brasileiro publicou em março de 2024 o decreto nº 11.936/2024, que visa promover uma alimentação mais saudável e sustentável, priorizando alimentos in natura e restringindo ultraprocessados. Essa iniciativa está alinhada com as diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência do consumo de alimentos ultraprocessados antes, durante e após a pandemia de Covid-19, considerando diferentes regiões do Brasil, para compreender o impacto dessas mudanças nos hábitos alimentares e na saúde pública. Delimitação do estudo: O estudo adotou um delineamento



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

ecológico, utilizando dados secundários de domínio público disponíveis na Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde (IVIS). O período analisado compreende de 2019 a 2023, incluindo três fases: pré-pandemia (2019), pandemia (2020 a 2021) e pós-pandemia (final de 2022 e início de 2023). A população alvo foi composta por adultos maiores de 18 anos de ambos os sexos, participantes do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e de Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) durante o período estudado. Os dados foram extraídos do VIGITEL, que coleta informações amostrais das capitais brasileiras. As variáveis analisadas incluíram: sexo (masculino e feminino) faixa etária (18 a 24 anos, 25 a 34 anos, 35 a 44 anos, 45 a 54 anos, 55 a 64 anos, e 65 anos e mais), escolaridade (0 a 8 anos, 9 a 11 anos, e 12 anos e mais). A variável principal foi o consumo de alimentos ultraprocessados, medida como o percentual de adultos que consumiram cinco ou mais tipos de alimentos ultraprocessados no dia anterior à entrevista. Os dados das capitais foram posteriormente agrupados nas cinco regiões do Brasil: Sul, Sudeste, Nordeste, Norte e Centro-Oeste. Os dados foram analisados utilizando a estatística descritiva, através do cálculo da prevalência da soma das médias das capitais agrupadas nas cinco regiões do Brasil. Essas prevalências foram comparadas entre três períodos distintos: pré-pandemia (2019), pandemia (2020 a 2021), e pós-pandemia (2022/2023). A prevalência média do consumo de alimentos ultraprocessados por indivíduos acima de 18 anos no Brasil foi avaliada nos períodos pré-pandemia (2019), pandemia (2020 a 2021) e pós-pandemia (2022/2023). Pré-pandemia (2019): A média nacional foi de 18,2%, sendo 21,8% no sexo masculino e 15,1% no sexo feminino. Pandemia (2020 a 2021): Observou-se uma leve variação com a média nacional em 18,4%, sendo 21,5% no sexo masculino e 15,6% no sexo feminino. Pós-pandemia (2022/2023): Houve uma diminuição na prevalência média nacional para 17,7%, sendo 22% no sexo masculino e 14,1% no sexo feminino. Ao longo dos três períodos avaliados, observou-se um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados em todas as regiões do Brasil entre os períodos pré-pandemia e pandêmico. No entanto, houve uma redução no consumo entre os períodos pandêmico e pós-pandemia, com exceção da Região Norte, onde o consumo continuou a aumentar. Não foram observadas diferenças significativas no consumo de alimentos ultraprocessados na região Centro-Oeste e na média nacional entre os períodos pré e pós-pandemia. Durante a pandemia, houve um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil, refletindo um padrão global. Estudos na Itália e no Reino Unido também identificaram um aumento no consumo de alimentos não saudáveis durante esse período. No Brasil, a prevalência de consumo de alimentos processados e ultraprocessados aumentou, especialmente entre alimentos congelados, salgadinhos e doces. A região Norte apresentou um aumento significativo no consumo desses alimentos, possivelmente relacionado à menor escolaridade. Estilos de vida mais sedentários e maior tempo de tela durante o isolamento social também contribuíram para esse aumento. Estudos globais associam o consumo de alimentos ultraprocessados a várias doenças crônicas, como obesidade, doenças cardíacas, e até mesmo declínio cognitivo. Embora haja limitações nos estudos, como vieses em amostras e métodos de coleta, os resultados são preocupantes, destacando a necessidade de estratégias para melhorar a alimentação e reduzir o consumo de ultraprocessados. Os resultados deste estudo mostram que o confinamento domiciliar durante a pandemia teve um impacto negativo no comportamento alimentar dos brasileiros, levando ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados. Este aumento, especialmente notável na região Norte após a pandemia, destaca a necessidade de desenvolver recomendações nutricionais que considerem os determinantes sociodemográficos. Em conclusão, o estudo revela que os alimentos ultraprocessados são amplamente consumidos pela população adulta das 27 capitais brasileiras, com maior prevalência entre homens, jovens e pessoas com escolaridade inferior à universitária. Dado o impacto negativo desse consumo na qualidade da dieta e no risco de doenças crônicas, há uma justificativa clara para a implementação de políticas públicas que visem reduzir o consumo desses alimentos, especialmente entre os grupos mais vulneráveis. O monitoramento contínuo pelo sistema Vigitel será crucial para avaliar a eficácia dessas políticas.

Palavras-chave: Consumo alimentar; Alimentos ultraprocessados; Pandemia; Covid-19.



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 778, de 1 de março de 2023. Dispõe sobre os princípios gerais, as funções tecnológicas e as condições de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia em alimentos. Diário Oficial da União (DOU), Brasília, DF, Seção 1, p. 108, 2023c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-778-de-1-demarco-de-2023-468499> 613. Acesso em: jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diário Oficial da União (DOU), 6 Mar 2024a Decreto nº 11.936, de 6 de março de 2024. Disponível em: www.in.gov.br/autenticidade.html_pelo_codigo_05152024030600001. Acesso em: abr. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018: Análise Do Consumo Alimentar Pessoal No Brasil. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento: Rio de Janeiro; 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>. Acesso em: fev. 2024.

MONTEIRO, C. A. et al. A década da nutrição da ONU, a classificação alimentar NOVA e os problemas com o ultraprocessamento. Public health nutrition, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28322183/>. Acesso em: out. 2023.

MONTEIRO, C. A. et al. Alimentos ultraprocessados: o que são e como identifica-los. Public health nutrition, v. 22, n. 5, p-936-941, 2019a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30744710/>. Acesso em: out. 2023.

MONTEIRO, C. A. et al. Alimentos ultraprocessados, qualidade da dieta e saúde usando a NOVA sistema de classificação. FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2019b. p. 1-49. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5277b379-0acb-4d97-a6a3-602774104629/content>. Acesso em: jun. 2024.



DIFUSÃO DA INOVAÇÃO FRUGAL NA ÁREA DA SAÚDE: PRESSÕES INSTITUCIONAIS NO CASO DO BIOCURATIVO DE PELE DE TILÁPIA

Evertom Waltrick da Silva, Andre Moraes dos Santos

Administração - Administração de Empresas

Neste artigo, buscou-se uma compreensão mais profunda dos fatores associados à difusão da inovação frugal, contribuindo para reduzir o gap teórico e de pesquisa sobre a relação entre inovação frugal, a teoria da difusão da inovação e a teoria institucional. O objetivo geral do artigo é compreender como as pressões Institucionais influenciam na Difusão da Inovação Frugal na Área da Saúde. Investigou-se o caso do biocurativo de pele de tilápia no tratamento de queimaduras. A pesquisa qualitativa, envolveu entrevistas em profundidade com 11 profissionais da área da saúde e análise de dados secundários. Os resultados indicam que fatores institucionais, como os isomorfismos, barreiras culturais e a resistência à mudança entre os profissionais da saúde desempenham um papel crucial na difusão da inovação frugal. Inovações frugais contribuem para sistemas de saúde mais inclusivos, eficientes e orientados para os ODS. Em conclusão, a pesquisa contribui teoricamente para a compreensão da difusão da inovação frugal em um ambiente marcado por pressões institucionais fortes e sugere que a difusão da inovação frugal na área da saúde depende de um equilíbrio entre os fatores institucionais e culturais. A compreensão desses fatores é fundamental para promover a difusão das inovações frugais na área da saúde.

O desenvolvimento de inovações frugais (IF) tem atraído o interesse de acadêmicos (Cai et al., 2019), empresas, governos e sociedade civil, especialmente em áreas críticas como a saúde, onde essas inovações têm o potencial de oferecer soluções acessíveis para populações de baixa renda ou com recursos limitados (Bhatti et al., 2017a; D'Angelo & Magnusson, 2020; Sarkar & Mateus, 2022; Sliwa et al., 2017; Velananda et al., 2023; Weyrauch & Herstatt, 2017). As IF são reconhecidas por sua capacidade de superar barreiras financeiras e promover a inclusão social, melhorando a qualidade de vida das populações marginalizadas e contribuindo para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Khan, 2016; Tesfaye & Fougère, 2022). Essas inovações surgem frequentemente em países de economia emergente, onde são desenvolvidas para atender às necessidades locais fazendo mais com menos.

No entanto, a difusão dessas inovações enfrenta desafios significativos, especialmente em relação à sua adaptação ao contexto geográfico e cultural. Embora a Teoria da Difusão da Inovação (DOI) de Rogers (2003), seja amplamente utilizada para estudar a difusão de inovações, ela pode ser insuficiente para explicar a disseminação de IF, que ocorrem em ambientes de escassez e restrições (Hossain, 2020). Portanto, há uma crescente necessidade de integrar a DOI com a Teoria Institucional para entender melhor como os fatores institucionais e contextuais influenciam a difusão de IF (Arshad et al., 2018; Bianchi et al., 2017; Hossain, 2020; Park et al., 2022; Sarkar & Mateus, 2022; Tesfaye & Fougère, 2022). Assim, esta pesquisa qualitativa tem como objetivo principal, compreender como as pressões institucionais influenciam a difusão da inovação frugal na Área da Saúde. Para tal, escolheu-se estudar a IF na área da saúde, a partir do estudo de caso do uso da pele de tilápia como biocurativo para tratamento de queimaduras. O setor da saúde foi escolhido por ser um campo em constante transformação, com necessidade de inovações acessíveis e um ambiente regulado com fortes pressões institucionais.

A pesquisa utilizou o método de estudo de caso, uma abordagem qualitativa que permite uma análise profunda de fenômenos específicos em contextos reais (Leppäaho et al., 2016; Yin, 2015). Seguindo as recomendações de Eisenhardt (1989), foi elaborado um protocolo com base em constructos teóricos, questões de pesquisa e procedimentos de coleta de dados, o qual foi validado por especialistas da área acadêmica e da saúde. A coleta de dados envolveu tanto fontes primárias, com entrevistas em



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



profundidade, quanto secundárias, como artigos científicos e documentos da internet. Após a coleta, as entrevistas foram transcritas e analisadas.

A análise dos dados seguiu uma abordagem indutiva, com codificação dos dados das entrevistas e outros materiais. A triangulação de dados foi realizada para garantir a validade e confiabilidade dos achados (Yin, 2015). O estudo focou na difusão do uso da pele de tilápia como biocurativo em hospitais públicos e privados no Brasil. Foram realizadas 11 entrevistas em profundidade, com duração média de 60 minutos. Além disso, a pesquisa utilizou uma grande quantidade de dados secundários para complementar os achados, resultando em uma visão abrangente sobre a difusão da inovação frugal e os elementos que influenciam esse processo.

A integração da Teoria da Difusão de Inovações (DOI) com a teoria institucional permitiu uma análise mais profunda da difusão da inovação frugal, levando em consideração os contextos culturais e institucionais. Essa combinação de teorias ofereceu uma visão mais abrangente, identificando tanto barreiras quanto facilitadores na disseminação da inovação frugal.

O estudo de caso da pele de tilápia como biocurativo serviu como um exemplo empírico adequado, evidenciando as características típicas de uma inovação frugal como, desenvolvida no Brasil, utiliza recursos locais e apresenta eficiência e eficácia superiores em comparação com alternativas de mercado. Além disso, é mais acessível economicamente e apresenta vantagens significativas para a cicatrização, como maior concentração de colágeno tipo 1 e alta resistência à tração.

Os dados secundários demonstram que os resultados das pesquisas e dos testes realizados na Universidade do Ceará, comprovam o impacto positivo dessa inovação frugal, que tem revolucionado o tratamento de queimaduras no Brasil e ganhado destaque internacionalmente. Esta pesquisa destaca como as características percebidas da pele de tilápia, aliadas aos canais de difusão, têm influenciado sua difusão.

A pesquisa revelou que a inovação frugal do biocurativo de pele de tilápia tem uma ampla presença nas mídias digitais, publicações científicas e na mídia de massa, com mais de 5.000 resultados na web relacionados ao seu uso em diversos tratamentos médicos. No entanto, essa difusão na mídia não se traduziu em um conhecimento profundo entre os profissionais de saúde, que costumam se informar por meio de canais suportados por atores comerciais e industriais, como representantes laboratoriais.

A falta de presença do biocurativo nesses canais de comunicação mais usados pelos profissionais de saúde impede que as informações disponíveis sobre sua eficácia cheguem adequadamente a quem poderia aplicá-las nos pacientes. Além disso, a pesquisa destacou a importância dos agentes de mudança, como os representantes comerciais, na difusão de inovações frugais. Esses agentes desempenham um papel crucial ao trazer amostras, fornecer treinamento e capacitação, e mostrar como a inovação funciona na prática, influenciando diretamente a adoção das inovações por meio da testabilidade e observabilidade. Essas características permitem que os profissionais de saúde avaliem os benefícios e riscos da inovação, contribuindo para uma adoção mais informada e consciente.

A visão institucional demonstra como as pressões institucionais influenciam a difusão da inovação frugal, no caso do biocurativo de pele de tilápia. O isomorfismo mimético, onde as instituições seguem as práticas de referência de outras, é evidente quando os profissionais buscam inovações utilizadas por hospitais renomados. Entretanto, pressões normativas e coercitivas, como a falta de autonomia dos enfermeiros e a rigidez das regulamentações médicas, dificultam a adoção dessas inovações.

O estudo evidencia que a hierarquia entre médicos e enfermeiros pode criar barreiras significativas à difusão, uma vez que os médicos frequentemente rejeitam inovações propostas pelos enfermeiros. A legitimação governamental também é crucial, mas as burocracias e regulamentações, como aquelas impostas por órgãos reguladores, podem retardar a comercialização e a adoção de novas tecnologias, principalmente frugais.

No contexto do SUS, as pressões normativas se manifestam através de procedimentos licitatórios complicados, que limitam a escolha de materiais para tratamento. Em contraste, hospitais privados têm mais flexibilidade para adotar inovações frugais, caso julguem benéfico. Assim, as pressões institucionais, tanto positivas quanto negativas, moldam a difusão do biocurativo de pele de tilápia,



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



promovendo-a através do isomorfismo mimético ou dificultando-a por meio das restrições normativas e coercitivas.

A difusão de inovações frugais, como o biocurativo de pele de tilápia, enfrenta diversas barreiras, incluindo a aversão ao risco, o apego a práticas consolidadas, a resistência de profissionais de saúde a novas abordagens e os interesses de grupos que se beneficiam do status quo. Essas barreiras podem ser exacerbadas por experiências negativas com inovações anteriores e pela falta de infraestrutura adequada para escalabilidade. Além disso, a falta de atratividade comercial e de suporte institucional também dificulta a adoção e disseminação dessas inovações.

Por outro lado, fatores como a presença de agentes de mudança credíveis, a necessidade de estratégias de marketing eficazes e a importância de uma logística robusta são cruciais para superar essas barreiras. A colaboração entre governos, instituições de pesquisa, empresas e comunidades é fundamental para fortalecer a difusão das inovações frugais, tornando-as mais acessíveis. Para garantir que essas inovações alcancem seu potencial de impacto social, é essencial desenvolver políticas públicas e estratégias que aumentem sua atratividade comercial e adaptem as soluções às necessidades locais, promovendo uma difusão mais ampla e eficaz.

A pesquisa sobre o uso da pele de tilápia como biocurativo revelou conhecimentos significativos no campo da inovação frugal, destacando tanto suas aplicações técnicas quanto seu potencial impacto social. Os resultados sugerem que inovações frugais na área da saúde podem ser cruciais na redução das desigualdades de acesso a cuidados médicos, especialmente em países em desenvolvimento, onde a infraestrutura de saúde é limitada e os recursos são escassos.

A pele de tilápia, como inovação frugal, oferece uma oportunidade para fornecer assistência médica de qualidade a populações marginalizadas e contribui para o alcance dos ODS. Essa inovação frugal alinha-se diretamente ao ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ao permitir acesso a tratamentos acessíveis; ao ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao promover o desenvolvimento tecnológico; ao ODS 10 (Redução das Desigualdades), ao democratizar o acesso à saúde; e ao ODS 17 (Parcerias para os Objetivos), através da colaboração entre setores essenciais para sua disseminação. Em suma, a pele de tilápia como biocurativo possui não apenas valor técnico, mas também o potencial de promover um futuro mais equitativo e sustentável, em consonância com as metas globais dos ODS.

Este artigo propõe um modelo teórico que integra a Teoria da Difusão da Inovação e a Teoria Institucional para analisar a difusão de inovações frugais, abordando lacunas identificadas na literatura.

A pesquisa identifica que inovações frugais, apesar de seu grande potencial social, enfrentam barreiras comerciais e institucionais que limitam sua penetração no mercado. A falta de atratividade comercial e de suporte institucional inibe a adoção de inovações frugais.

Políticas públicas que incentivem o desenvolvimento e a comercialização de inovações frugais, a aceitação cultural e a superação de desafios, como infraestrutura limitada e burocracia são fundamentais para acelerar a difusão dessa inovação na área da saúde. A comunicação sobre inovações frugais deve ser adaptada ao contexto sociocultural do público-alvo para garantir uma difusão eficaz.

No caso do biocurativo de pele de tilápia, o artigo identifica barreiras institucionais e a falta de incentivos para sua comercialização.

Como contribuição teórica, o artigo ajuda a conceituar o modelo de difusão de inovações frugais e identifica fatores críticos para sua implementação e difusão.

O artigo também oferece insights valiosos para profissionais de saúde, gestores e pesquisadores, destacando a importância de promover uma cultura que valorize o impacto social e ambiental das inovações frugais.

O artigo alerta para as pressões regulatórias, normativas e culturais que podem tanto facilitar quanto dificultar a adoção de inovações frugais.

Embora o estudo faça contribuições importantes, ele se baseia em uma amostra limitada e enfrenta dificuldades de generalização para outros contextos.

Recomenda-se estudos futuros em países desenvolvidos e uma análise mais aprofundada da relação entre marketing e logística.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

Por fim, as descobertas desta pesquisa têm o potencial de inspirar políticas públicas e estratégias que ampliem o acesso a cuidados de saúde e promovam um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

Palavras-chave: Inovação Frugal; Difusão da Inovação; Difusão da Inovação; Difusão da Inovação Frugal; Pressões Institucionais.

Apoio: Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), através do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Comunitárias (PROSUC), de acordo com a Portaria CAPES nº. 149/2017.

ARSHAD, H.; RADIC, M.; RADIC, D. Patterns of Frugal Innovation in Healthcare. *Technology Innovation Management Review*, v. 8, n. 4, p. 28–37, 2018.

BIANCHI, C.; BIANCO, M.; ARDANCHE, M.; SCHENCK, M. Healthcare frugal innovation: a solving problem rationale under scarcity conditions. *Technology in society*, v. 51, p. 74-80, 2017.

BHATTI, Y. A. et al. The search for the holy grail: frugal innovation in healthcare from low-income or middle-income countries for reverse innovation to developed countries. *BMJ Innovations*, 2017.

CAI, Q. et al. Innovating with Limited Resources: The Antecedents and Consequences of Frugal Innovation. *Sustainability*, v. 11, n. 20, p. 5789, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11205789>.

D'ANGELO, V.; MAGNUSSON, M. A bibliometric map of intellectual communities in frugal innovation literature. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 68, n. 3, p. 653-666, 2020.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

HOSSAIN, M. Frugal innovation: Conception, development, diffusion, and outcome. *Journal of Cleaner Production*, v. 262, p. 121456, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121456>.

KHAN, R. How Frugal Innovation Promotes Social Sustainability. *Sustainability*, v. 8, n. 10, p. 1034, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su8101034>.

LEPPÄÄHO, T.; PLAKOYIANNAKI, E.; DIMITRATOS, P. The Case Study in Family Business: An Analysis of Current Research Practices and Recommendations. *Family Business Review*, v. 29, n. 2, p. 159–173, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0894486515614157>.

PARK, S.; ROSCA, E.; AGARWAL, N. Driving social impact at the bottom of the Pyramid through the internet-of-things enabled frugal innovations. *Technovation*, v. 118, p. 102381, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102381>.

ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*, 5th ed. Free Press, 2003.

SARKAR, S.; MATEUS, S. Doing more with less—How frugal innovations can contribute to improving healthcare systems. *Social Science & Medicine*, v. 306, p. 115127, 2022.

SLIWA, S. I.; BREM, A.; AGARWAL, N.; KRAUS, S. E-health, health systems and social innovation: a cross-national study of telecare diffusion. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, v. 12, n. 4, p. 171-197, 2017.

TESFAYE, L. A.; FOUGÈRE, M. Frugal Innovation Hijacked: The Co-optive Power of Co-creation. *Journal of Business Ethics*, v. 180, n. 2, p. 439–454, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04883-4>.

VELANANDA, Y. L.; DISSANAYAKE, D. M. R.; WICKRAMASINGHE, C. N. Frugal Innovation and Core Characteristics: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, v. 13, n. 2, 2023.

WEYRAUCH, T.; HERSTATT, C. What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal of Frugal Innovation*, v. 2, n. 1, p. 1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y>.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. Bookman Editora, 2015.



ANÁLISE DE MODELOS DE DEEP LEARNING PARA CLASSIFICAÇÃO DE DEEPFAKES

Guilherme Veiga Santos Pinto, Rudimar Luis Scaranto Dazzi, Anita Maria da Rocha Fernandes

Ciência da Computação - Teoria da Computação

As consequências do avanço das tecnologias baseadas em redes neurais artificiais, desempenharam um importante papel na adulteração de conteúdo multimídia, como imagens e vídeos. Ferramentas de software desenvolvidas com base em inteligência artificial, como o FaceApp (2017) são amplamente utilizadas para trocas facial com aparência realista, permitindo a alteração de rosto, penteados, sexo e idade de qualquer pessoa (RANA ET AL., 2022). Por mais que essas tecnologias sejam muitas vezes utilizadas de maneira despreziosa, a geração e propagação dessas imagens e vídeos manipulados, conhecidos como Deepfakes, causam uma grande ansiedade em nossa sociedade, que está sobrecarregada com um fluxo elevado e ininterrupto de informações. O termo “Deepfake”, derivado da composição de “Deep Learning (DL)” e “Fake”, descreve imagens ou fotos realistas, que foram geradas a partir de modelos de aprendizagem profunda. Este termo foi criado em 2017 com um usuário anônimo do Reddit, que aplicou métodos de aprendizagem profunda para substituir o rosto de uma pessoa por outra em vídeos de pornografia, gerando vídeos foto realistas sintéticos (RANA ET AL., 2022). A geração desses vídeos é feita através de duas redes neurais, uma rede generativa, e a outra uma rede discriminativa com técnicas de troca de rosto, ou FaceSwap (OBEROI, 2018; HUI, 2018). De acordo com Rhana et al. (2022), a combinação dessas duas redes é chamada de Redes Adversárias Generativas (GANs), que foram propostas por Goodfellow et al. (2014). O estudo da geração de imagens e vídeos sintéticos faz parte da sociedade. Trabalhos de visão computacional como o Face2Face, desenvolvido por Thies et al. (2016) que transfere de expressões faciais de uma pessoa para um ‘avatar’ digital em tempo real, e o trabalho proposto por Suwajanakorn; Seitz; e Kemelmacher-shlizerma (2017), que aborda métodos de transferência de sincronização labial, de um vídeo para outro. Em janeiro de 2018, um serviço de geração de vídeos sintéticos foi disponibilizado ao público, e como consequência, diversos sites e redes sociais começaram a banir este tipo de conteúdo, ou sinalizar que são materiais gerados por inteligência artificial. Em fevereiro de 2024, uma matéria da BBC divulgou como criminosos utilizaram essa metodologia para aplicar o golpe em uma advogada por uma chamada de vídeo (MACHADO, 2024), por meio de técnicas de Deepfake e FaceSwap em tempo real. É perceptível os problemas e preocupações que essa tecnologia fornece para a sociedade, contudo, segundo Rhana et al. (2022) a pesquisa acadêmica sobre como combater Deepfakes surgiu de maneira rápida devido às ameaças e riscos potenciais em vulnerabilidades de privacidade. Trabalhos como o de Zhang et al. (2019) introduziram um simulador GAN que replica artefatos coletivos de imagens de Redes Adversárias Generativas, e os alimenta como entrada para um classificador para identificá-los como Deepfake. Zhou et al. (2018) propuseram uma rede que extrai os recursos padrão dos dados RGB. Autores como Rossler et al (2019), Huang et al. (2017), Chollet (2017), Khodabakhsh e Busch (2020) mostram que as Redes Neurais Convolucionais (CNNs) profundas superam as CNNs superficiais. Outros autores utilizam métodos que aplicam técnicas para extrair características projetadas manualmente por cientistas de dados (LI; CHANG; LYU, 2018; LI; LYU, 2019), características espaço temporais (GANIYUSUFOGLU et al., 2020; SINGH et al., 2020; KUKANOV et al., 2020; HALIASSOS et al., 2021), texturas comuns (ZHU et al., 2020; WANG et al., 2020) e pontos de referência faciais com artefatos visuais (ou seja, olhos, dentes, movimentos labiais, etc.) dos quadros de vídeo (JAFAR et al., 2020; DONG et al., 2020; ZHAO et al., 2020). Tais recursos foram usados como entrada para essas redes para detectar Deepfakes, assim como o trabalho de Krishna et al. (2022), que utiliza Redes Long Short-Term Memory (LSTMs) e ResNeXt para classificar deepfakes, treinadas com base de dados bastante utilizadas nessa temática, como o Celeb-DF V2 (LI et al., 2019) e o FaceForensics++ (Rossler et al., 2019). Entretanto, com o avanço tecnológico da geração de Deepfakes, que cada vez produz vídeos mais fiéis à realidade, e utilizam novas técnicas de manipulação como sincronia labial acompanhada de áudios sintéticos, acaba sendo



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

necessário verificar se esses modelos ainda são capazes de diferenciar material real de material sinteticamente manipulado. Ferramentas de IA como o Stable Diffusion WebUI (2022) e Roop Unleashed (2024), são uma das mais utilizadas na internet, e permitem a criação de Deepfakes mais fiéis ao material original, utilizando técnicas como troca facial entre pessoas, além de possuírem fácil instalação, configuração, comunidade ativa para esclarecer dúvidas, e uma interface gráfica intuitiva ao usuário. A criação de vídeos adulterados e realistas ficou muito mais simples graças a essa tecnologia. Segundo o G1 (2024), em 2020, um relatório da empresa Sensity indicou que conteúdos sintéticos de mais de 100 mil mulheres estavam sendo compartilhados na internet. Este problema também atinge a política, como o exemplo de 2019, onde a ex-presidente da Câmara dos Deputados dos Estados Unidos, Nancy Pelosi, foi vítima de um Deepfake que se baseou em um vídeo autêntico, sugerindo que a representante democrata tinha dificuldades na fala em um discurso. O estudo para detecção e classificação de Deepfakes, é algo que acompanha a temática desde que ela se tornou um problema, entretanto, a divulgação de soluções para detectar essas imagens ou vídeos sintéticos, acaba sendo amplamente menor que a geração deles. Muitas pessoas são vítimas desse conteúdo sintético por não possuírem um conhecimento aprofundado na temática, e acabam sendo vítimas de informações falsas, ou até mesmo golpes. Dentro deste contexto, o presente trabalho replicou o treinamento de modelos de CNNs utilizando LSTMs e ResNeXt50, em conjunto com a base de dados Celeb-DF V2, e procurou avaliar o desempenho desse modelo com o trabalho de Krishna et al. (2022), verificando se a classificação de vídeos sintéticos ainda é consistente, quando avaliamos Deepfakes gerados da ferramenta Roop Unleashed, e Deepfakes mais recentemente propagados em redes sociais como Whatsapp, Facebook, Instagram, X e Tiktok. A realização de novos testes nesses modelos é uma necessidade, a medida em que Deepfakes mais realistas são criados e espalhados em diversas redes sociais na sociedade hoje em dia. Para a metodologia, o presente trabalho realizou a coleta do dataset Celeb-DF V2, que contém diversos vídeos reais de entrevistas com celebridades, e deepfakes onde é feita a troca de rosto entre essas pessoas. Por conter mais deepfakes do que vídeos reais, a base foi separada em 50% contendo vídeos reais, e 50% contendo vídeos sintéticos o que totalizou em 1888 vídeos utilizados dos 6529 totais. Dentro desses 1888 vídeos, obtemos 888 vídeos reais e 1000 Deepfakes. Para o treinamento, a base foi separada em 80% para treinamento e 20% para teste, resultando em 1510 vídeos para treinamento, e 378 vídeos para teste, e feito um treinamento de 20 épocas com o modelo ResNeXt50, que apresentou resultados de 94,4% de acurácia. Os resultados mantiveram-se na faixa de precisão do trabalho de Krishna et al. (2022), que apresentou resultados entre 80% e 90% de precisão. Entretanto, quando testados com Deepfakes mais recentes, esses modelos apresentam inconsistências no discernimento entre vídeos reais e vídeos sintéticos, onde observamos um número maior de verdadeiros negativos e falsos positivos durante a detecção. Concluímos que os modelos atuais de classificação de Deepfakes se confundem quando testados em vídeos mais recentes desta temática, sendo necessário uma nova abordagem para classificar este problema, ou até mesmo a criação de novas bases de dados dentro desta temática.

Palavras-chave: DeepFake Detection; Deep Learning; Convolutional Neural Networks.

C0untFloyd. roop-unleashed. GitHub, 2024. Disponível em: <https://github.com/C0untFloyd/roop-unleashed>. Acesso em: 25 ago. 2024. AUTOMATIC1111. stable-diffusion-webui. GitHub, 2022. Disponível em: <https://github.com/AUTOMATIC1111/stable-diffusion-webui/commits/master/?since=2022-08-22&until=2022-08-22>. Acesso em: 25 ago. 2024.

CHOLLET, François. Xception: Deep learning with depthwise separable convolutions. In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2017. p. 1251-1258.

DONG, Xiaoyi et al. Identity-driven deepfake detection. arXiv preprint arXiv:2012.03930, 2020.

FACEAPP. FaceApp. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.faceapp.com/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

GANIYUSUFOGLU, Ipek et al. Spatio-temporal features for generalized detection of deepfake videos. arXiv preprint arXiv:2010.11844, 2020.



- GOODFELLOW, Ian et al. Generative adversarial nets. *Advances in neural information processing systems*, v. 27, 2014. Acesso em: 14 abr. 2024.
- HALIASSOS, Alexandros et al. Lips don't lie: A generalisable and robust approach to face forgery detection. In: *Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition*. 2021. p. 5039-5049.
- HUANG, Gao et al. Densely connected convolutional networks. In: *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. 2017. p. 4700-4708.
- HUI, Jonathan. How deep learning fakes videos (Deepfake) and how to detect it? Medium Corporation, v. 28, 2018. Acesso em: 14 abr. 2024.
- JAFAR, Mousa Tayseer et al. Forensics and analysis of deepfake videos. In: *2020 11th international conference on information and communication systems (ICICS)*. IEEE, 2020. p. 053-058.
- KHODABAKHSH, Ali; BUSCH, Christoph. A generalizable deepfake detector based on neural conditional distribution modelling. In: *2020 international conference of the biometrics special interest group (BIOSIG)*. IEEE, 2020. p. 1-5.
- KRISHNA, ChV Phani et al. Deepfake Detection Using Lstm And Resnext. *Journal of Engineering Sciences (JES)*, v. 13, n. 7, 2022.
- KUKANOV, Ivan et al. Cost sensitive optimization of deepfake detector. In: *2020 Asia- Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC)*. IEEE, 2020. p. 1300-1303.
- LI, Yuezun et al. Celeb-df (v2): a new dataset for deepfake forensics [j]. *arXiv preprint arXiv*, 2019.
- LI, Yuezun; CHANG, Ming-Ching; LYU, Siwei. In icu oculi: Exposing ai created fake videos by detecting eye blinking. In: *2018 IEEE International workshop on information forensics and security (WIFS)*. IEEE, 2018. p. 1-7.
- LI, Yuezun; LYU, Siwei. Exposing deepfake videos by detecting face warping artifacts. *arXiv preprint arXiv:1811.00656*, 2018.
- MACHADO, Simone. 'Eram meu rosto e minha voz, mas era golpe': como criminosos 'clonam pessoas' com inteligência artificial. *BBC News Brasil*, São José do Rio Preto, São Paulo, 28 fev. 2024. Disponível em:
<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd1jv45dq3go>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- OBEROI, Gaurav. Exploring DeepFakes. [S. l.], 15 mar. 2018. Disponível em: <https://goberoi.com/exploring-deepfakes-20c9947c22d9>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- RANA, Md Shohel et al. Deepfake detection: A systematic literature review. *IEEE access*, v. 10, p. 25494-25513, 2022. Acesso em: 14 abr. 2024.
- ROSSLER, Andreas et al. Faceforensics++: Learning to detect manipulated facial images. In: *Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision*. 2019. p. 1-11.
- SINGH, Amritpal et al. DeepFake video detection: a time-distributed approach. *SN Computer Science*, v. 1, n. 4, p. 212, 2020.
- SUWAJANAKORN, Supasorn; SEITZ, Steven M.; KEMELMACHER-SHLIZERMAN, Ira. Synthesizing obama: learning lip sync from audio. *ACM Transactions on Graphics (ToG)*, v. 36, n. 4, p. 1-13, 2017. Acesso em: 14 abr. 2024.
- THIES, Justus et al. Face2face: Real-time face capture and reenactment of rgb videos. In: *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. 2016. p. 2387-2395. Acesso em: 14 abr. 2024.
- WANG, Xinyao et al. Face manipulation detection via auxiliary supervision. In: *Neural Information Processing: 27th International Conference, ICONIP 2020, Bangkok, Thailand, November 23–27, 2020, Proceedings, Part I 27*. Springer International Publishing, 2020. p. 313-324.
- ZHANG, Xu; KARAMAN, Svebor; CHANG, Shih-Fu. Detecting and simulating artifacts in gan fake images. In: *2019 IEEE international workshop on information forensics and security (WIFS)*. IEEE, 2019. p. 1-6.



23^o **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
12^a MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO 2^a JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ZHAO, Tianchen et al. Learning self-consistency for deepfake detection. In: Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision. 2021. p. 15023-15033. ZHOU, Peng et al. Learning rich features for image manipulation detection. In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2018. p. 1053-1061.
ZHU, Xiangyu et al. Face forgery detection by 3d decomposition. In: Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition. 2021. p. 2929-2939.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



APLICAÇÃO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA AUXILIAR NA PREVISÃO DE CRESCIMENTO URBANO A PARTIR DE ANÁLISE DE IMAGENS DE SATÉLITE

Ian Duarte de Aguiar, Anita Maria da Rocha Fernandes, Dennis Kerr Coelho, Rodrigo Sant'ana

Ciência da Computação - Metodologia e Técnicas da Computação

A Constituição brasileira define as políticas de desenvolvimento urbano como tendo o objetivo de “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.” (BRASIL, 1988, art.182). Nela, o papel de planejador urbano é atribuído ao Poder Público e a ferramenta com a qual realiza-se esse planejamento é definida como o Plano Diretor. O crescimento de uma cidade de forma desordenada, sem um Plano Diretor que considere a sua expansão, gera problemas que vão desde excesso de trânsito e congestionamentos até escassez de moradia. Essas problemáticas influenciam de forma negativa a percepção subjetiva de bem-estar de seus moradores (MOURATIDIS, 2019). Essas consequências também não se limitam apenas ao contexto psicológico dos moradores. Considerando o cenário mundial de mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global, uma cidade que cresce sem planejamento encontra-se muito mais vulnerável às intempéries geográficas e ambientais causadas por essas mudanças (FERNANDES; SOUZA, 2018). A desordem na expansão urbana também prejudica a construção e ampliação de infraestruturas de energia que possuam um risco operacional. Um exemplo de infraestrutura que se encaixa nessa categoria são os gasodutos. Sua operação num contexto urbano possui riscos relativos não somente à segurança física de pessoas, mas também à integridade de estruturas próximas (RAHIMI et al, 2024). No Brasil, é possível observar a existência de problemáticas relacionadas com o crescimento urbano desordenado. Segundo Campos e Branco (2021), os últimos 50 anos foram marcados por uma expansão urbana exacerbada e desordenada, que culminou em problemas ambientais e sociais em diversas cidades. Exemplos desses problemas podem ser vistos em Macapá (AM), onde parte da população vive em áreas de ressaca com residências instaladas sem nenhuma infraestrutura e sem saneamento básico (SILVA, 2024). Em Ponta Grossa (PR), o crescimento exageradamente horizontal da cidade e a transformação de múltiplas áreas rurais em urbanas prejudicam o fornecimento de serviços públicos à população (STAMOULIS; MADALAZZO, 2024). Por fim, em Anápolis (GO), os recursos hídricos da cidade foram prejudicados devido ao acúmulo de lixo e desmatamento de matas ciliares para expansão urbana da cidade (REIS; FERNANDES; FERNANDES, 2020). Exemplos na literatura apontam que a análise de imagens referentes ao crescimento urbano podem auxiliar no Plano Diretor de expansão de uma cidade. Pazzianotto e Hamamura (2024) compilaram por meio de análise de imagens de satélite diversas informações a respeito do uso do solo do município de Capivari (SP) cuja apuração dependeria de busca em documentos analógicos dispersos. Carneiro et al. (2023) utilizou-se da análise de imagens de satélite para verificar a aderência da cidade de Uberaba (MG) a seu plano diretor com o intuito de contribuir para o desenvolvimento da nova versão do documento. Vários trabalhos apontam o Aprendizado de Máquina como sendo uma abordagem útil para auxiliar na elaboração de soluções de planejamento urbano (KOUTRA; IOAKIMIDIS, 2022). Soluções de Aprendizado de Máquina consistem em programas de computador capazes de modificar seu comportamento com base em dados de exemplo ou de experiências percebidas ao longo de seu funcionamento (ALPAYDIN, 2016). Para compreender o padrão de crescimento urbano de uma cidade, imagens de satélite passam a ser úteis, pois estão em constante atualização, e são de domínio público. Há mais de 7.500 satélites operacionais em órbita, produzindo dados para serem consumidos por pesquisadores (SEBASTIAN, 2024). Dentre esses dados destacam-se as imagens em alta resolução de locais na Terra. Com o aumento do poder de processamento e disponibilidade dos computadores, a utilização desses dados para empreendimentos de processamento e classificação de imagens tornou-se mais viável (BABBAR; RATHEE, 2019). Um dos métodos existentes de produzir insights utilizando Aprendizado de Máquina é a análise de imagens, visto que há técnicas capazes de reconhecer grupamentos específicos de pixels e compreender a existência de um padrão



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



entre eles (VENKATESAN; LI, 2017). A partir da análise de imagens de satélite de determinado local pode-se obter inteligência a respeito de sua conjuntura, por meio de técnicas de predição ou de classificação (RIPLEY, 2008). Exemplos de aplicações de Aprendizado de Máquina para a análise de imagens de satélite podem ser observados em trabalhos como os de Mishra et al (2023), que propuseram um modelo para predição de desastres naturais a partir de uma Rede Neural treinada com essas fotos. Santos et al (2023), por outro lado, utiliza uma técnica similar para fazer classificação dos telhados de construções com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas para países do sudeste asiático. A presente pesquisa tem como foco aplicar aprendizado de máquina e análise de imagens de satélite a fim de prever o crescimento urbano de determinada região. Como resultado, espera-se construir um modelo capaz de prever a direção de crescimento futuro de determinada zona urbana com base em imagens de satélite do local. A solução proposta pelo presente trabalho visa prever se a direção de crescimento urbano de determinada cidade a partir da análise de imagens de satélite do local. Essa solução é composta de estratégias de aprendizado de máquina. Os dados utilizados pela solução são imagens de satélite em timelapse extraídos do serviço Google Earth Engine. Como encontram-se disponíveis publicamente, as imagens são salvas em uma pasta em nuvem para serem utilizadas como treinamento pelos modelos. As estratégias de machine learning utilizadas no presente trabalho possuirão as seguintes delimitações: (i) utilização apenas de imagens de satélite como input; (ii) as imagens de satélite utilizadas para treinamento do modelo são de locais dentro do Brasil; (iii) serão utilizadas apenas imagens de satélites produzidas entre os anos de 2014 e 2024; (iv) serão utilizadas como treinamento apenas imagens de satélite disponíveis por meio do serviço Google Earth Engine. O desenvolvimento de uma solução de predição de crescimento urbano utilizando aprendizado de máquina justifica-se principalmente com o fornecimento de informações para a criação de políticas públicas pelo Estado. Considerando as consequências negativas do crescimento sem planejamento, há espaço para estudos e ferramentas que possam ser utilizados pelo poder público para a elaboração de planos diretores. Munido dessas informações, espera-se que o planejador urbano seja capaz de desenvolver planos diretores com diretrizes mais sólidas a respeito de como o crescimento de determinada cidade deve ocorrer. O método aplicado na execução da presente pesquisa é o hipotético-dedutivo. Esse método consiste na utilização de evidências empíricas para aceitar ou refutar as hipóteses geradas pelo pesquisador. Sobre a natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada pois tem como foco a geração de conhecimentos para aplicações práticas. Portanto, busca-se gerar uma solução que forneça informações para auxiliar na previsão da direção do crescimento urbano de determinada cidade, com a utilização de imagens de satélite. Esse tipo de informação pode contribuir com a geração de planos diretores mais robustos e capazes de lidar com as problemáticas que vêm da expansão urbana descontrolada. A abordagem utilizada na pesquisa é quantitativa, pois depende fundamentalmente da avaliação de métricas de sensibilidade, especificidade e acurácia dos modelos utilizados no contexto da previsão de direção de crescimento urbano. Caracteriza-se também como uma pesquisa exploratória. Para sua execução foi realizado um estudo da literatura existente sobre expansão urbana, suas consequências e sua relação com soluções de Aprendizado de Máquina. Espera-se que ao final da pesquisa o modelo desenvolvido seja capaz de auxiliar na predição da direção de crescimento urbano de determinada cidade. Também é esperado que as métricas de avaliação do desempenho do modelo sejam consideradas satisfatórias pelos autores.

Palavras-chave: Aprendizado de Máquina; Crescimento Urbano; Análise Preditiva.

Apoio: CAPES

ALPAYDIN, E. Introduction to Machine Learning. 3. ed. [s.l.] MIT Press, 2016, ISBN: 9780262028189.

BABBAR, Jatin; RATHEE, Neeru. Satellite Image Analysis: a review. 2019 IEEE International Conference on Electrical, Computer and Communication Technologies (ICECCT), Coimbatore, India, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICECCT.2019.8869481. BRASIL.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 de maio de 2024.

CARNEIRO, Renato Afonso Maia; CASTRO, Cláudio Márcio de; SOUSA, Joyce Silvestre de; VALLE JUNIOR, Renato Farias do. PLANEJAMENTO URBANO E GEOPROCESSAMENTO:

estudo de caso da aderência ao plano diretor em uberaba-mg, brasil. Acta Ciências Ambientais do Iftm, [S.L.], p. 10-34, 30 dez. 2023. Amplla Editora. <http://dx.doi.org/10.51859/amplla.aca638.1323-1>.

CAMPOS, Rodrigo José de; BRANCO, Priscila. Ocupação Desordenada Dos Espaços Urbanos e Suas Consequências Socioambientais. Revista Thêma et Scientia – Vol. 11, no 2E, jul/dez 2021–Edição Especial Arquitetura e Urbanismo. Acesso em: 26 de agosto de 2024.

FERNANDES, Mariana; SOUZA, Cássia Rafaela Brum. O PLANEJAMENTO COMO MINIMIZADOR DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS URBANOS. In: XVI Encontro Científico Cultural Interinstitucional, 2018

KOUTRA, Sesil; IOAKIMIDIS, Christos S.. Unveiling the Potential of Machine Learning Applications in Urban Planning Challenges. Land, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 83-102, 27 dez. 2022. MDPI AG.

<http://dx.doi.org/10.3390/land12010083>.

MOURATIDIS, Kostas. Compact city, urban sprawl, and subjective well-being. Cities, [S.L.], v. 92, n. [], p. 261-272, set. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.013>.

MISHRA, Nitin et al. Application of WG-CNN Neural Network Approach Based on Early Flood Detection using Satellite Images. 2023 5th International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA), Coimbatore, India, 2023, pp. 404-409, doi: 10.1109/ICIRCA57980.2023.10220740

PAZZIANOTTO, Carlos Benjamim; HAMAMURA, Caio. Estudo do uso do solo e remanescentes florestais de Capivari e região por meio de imagens de satélite. Revista Ciência em Evidência, [S.L.], v. 4, n., p. 1-28, 3 jan. 2024. Portal de Periodicos do Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia de Sao Paulo. <http://dx.doi.org/10.47734/rce.v4ifc.2312>.

RAHIMI, Fatema; SADEGHI-NIARAKI, Abolghasem; GHODOUSI, Mostafa; ABUHMED, Tamer; CHOI, Soo-Mi. Temporal dynamics of urban gas pipeline risks. Scientific Reports, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-15, 6 mar. 2024. SpringerScience and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-56136-9>

REIS, Igor; FERNANDES, Carlos Eduardo; FERNANDES, Laila Isa Faustino de Araújo. Ocupação urbana: uso desordenado dos recursos hídricos no córrego João Cesário em Anápolis-GO. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v.6, n. 1, p. 1116-1137, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n1-079>.

RIPLEY, Brian D. Pattern Recognition and Neural Networks. Illustrated. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

SANTOS, Cyd Laurence B. et al. Classification of Roof Construction Materials using Satellite Images with Convolutional Neural Network. 2023 International Conference on Digital Applications, Transformation & Economy (ICDATE), Miri, Sarawak, Malaysia, 2023, pp. 1-5, doi: 0.1109/ICDATE58146.2023.10248935

SEBASTIAN, Kyle Ann. UCS Satellite Database. Disponível em: <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>. Acesso em: 14 abr. 2024.

SILVA, Telison Rosa da. ASPECTOS DA PAISAGEM DO CANAL DO JANDIÁ: OCUPAÇÃO DESORDENADA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS NA CIDADE DE MACAPÁ. 2024. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Arquitetura da Paisagem, Universidade Federal Rural da Amazônia, Macapá, 2024.

STAMOULIS, Karla Volaco Gonzalez; MADALOZZO, Nisiane. Expansão urbana em Ponta Grossa-PR: uma análise sobre seu processo e suas consequências. Revista Ciência Geográfica, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 2715-2739, 3 jan. 2024. Universidade Estadual do Maranhão. <http://dx.doi.org/10.18817/26755122.27.4.2023.3581>.

VENKATESAN, Ragav; LI, Baoxin. Convolutional Neural Networks in Visual Computing. Florida: Taylor & Francis Group, 2017, ISBN: 9781315154282.



PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR NA PROMOÇÃO DA SAÚDE ATRAVÉS DO GRUPO ANTITABAGISMO NO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES

Isabela Antonio Pereira, Fernanda Souza Tomé da Silva

Saúde Coletiva - Saúde Publica

Introdução: O tabagismo é uma doença de cunho global, que apresenta grandes desafios para a saúde pública, uma vez que é uma porta de entrada para doenças crônicas não-transmissíveis como diabetes, hipertensão e cânceres, devido às substâncias tóxicas presentes entre os componentes dos cigarros. Embora haja regulamentações em relação às propagandas publicitárias e a obrigatoriedade do informe dos malefícios do consumo do tabaco, essa prática ainda é muito presente entre os brasileiros. A constante reinvenção da indústria do tabaco tem desafiado a saúde pública, especialmente com a introdução de dispositivos que pregam ser mais seguros que os cigarros convencionais como os dispositivos eletrônicos para fumar. Entre 2006 a 2023 houve uma ligeira queda entre o número de fumantes em âmbito nacional, porém entre 2019 a 2023 o número se manteve estável. Cabe ressaltar que o hábito de fumar não atinge somente o fumante em si, mas as pessoas que convivem com o indivíduo, através do fumo passivo (Brasil, 1988; Brasil, 2023). Visando melhorar a saúde da população no que tange ao combate do tabagismo, o Ministério da Saúde, em 2023, expediu a Portaria GM/MS nº 502, de 1º de junho de 2023 que institui o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Este documento estabelece as diretrizes, os eixos estruturantes, os objetivos e as atribuições do Ministério da Saúde, das secretarias estaduais e municipais de Saúde, e do Distrito Federal no contexto do referido programa (Ministério da Saúde, 2023a). O PNCT visa diminuir a prevalência de usuários de produtos de tabaco e dependentes de nicotina, bem como reduzir a morbimortalidade associada ao consumo de tabaco, à dependência de nicotina e à exposição ambiental à fumaça do tabaco. Para atingir esses objetivos, o PNCT promove ações de saúde, prevenção e tratamento do tabagismo e da dependência de nicotina (Ministério da Saúde, 2023b). Dito isso, para promovermos um trabalho de promoção da saúde com pacientes tabagistas, precisamos de uma Equipe Multidisciplinar para ser eficiente no combate ao tabagismo (Lopes Junior, 2015). A implementação da Promoção da Saúde como princípio fundamental no cuidado em saúde é de extrema relevância não apenas para analisar o território e o perfil das pessoas, mas também para considerar a determinação social dos processos de saúde e doença no planejamento das intervenções da equipe. Essa abordagem contribui para a qualificação e diversificação das ofertas de cuidado. Respeitando a autonomia dos usuários, é possível incentivar estilos de vida e comportamentos prazerosos que se mantenham dentro de limites saudáveis e sustentáveis, ajustados às necessidades individuais de cada pessoa e mantendo o vínculo com os serviços de saúde. Além disso, em um sentido mais amplo, é possível promover a transformação das condições de vida e saúde de indivíduos e comunidades por meio de estratégias integradas que incentivem a adoção de atitudes novas e saudáveis, favorecendo mudanças para modos de vida mais sustentáveis (Brasil, 2017). Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é abordar a perspectiva multidisciplinar na promoção da saúde através de um grupo de antitabagismo realizado em um município do litoral Norte de Santa Catarina.

Método: O presente manuscrito trata-se de um relato de caso sob a ótica de profissionais que integraram o grupo antitabagismo realizado no contexto da Atenção Primária à Saúde de um município do litoral Norte de Santa Catarina. Ao considerar o Relato de Experiência (RE) como uma forma escrita de registrar vivências que contribuem para a geração de conhecimento sobre diversos temas, reconhece-se a importância de discutir o saber. O conhecimento humano está entrelaçado tanto com o saber formal quanto com as aprendizagens oriundas das experiências socioculturais. A documentação dessas experiências por meio da escrita oferece uma oportunidade significativa para que a sociedade acesse e compreenda questões variadas, especialmente através dos meios virtuais, que facilitam esse



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

processo no contexto informatizado atual. Assim, o conhecimento busca promover a formação dos indivíduos dentro de sua própria sociedade (Mussi; Flores; Almeida, 2021). Resultados: O município de Navegantes foi elevado à categoria de município com a denominação de Navegantes pela Lei Estadual n.º 828 de 1962, sendo desmembrado de Itajaí. Atualmente possui uma área territorial de 111.377 km² e população estimada de 86.401 habitantes (IBGE, 2022). A Atenção Primária à Saúde do município de Navegantes dispõe de 18 Unidades Básicas de Saúde (UBS), onde atuam 27 Estratégias de Saúde da Família (ESF), 05 Equipes de Atenção Primária (EAP) e 15 Equipes de Saúde Bucal (ESB). A Atenção Primária à Saúde (APS), ao se dedicar tanto ao cuidado do indivíduo quanto ao coletivo, e ao englobar ações de promoção e proteção da saúde, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde, constitui um ambiente ideal para a implementação de ações de controle do tabagismo (Andrade; Siqueira; Melo, 2019). Diante disso, no ano de 2024, a equipe da Atenção Primária à Saúde de Navegantes garantiu o retorno do Programa de Tabagismo de modo a atuar no combate ao fumo junto com uma Equipe Multidisciplinar composta por enfermeiro, médico, nutricionista, fisioterapeuta, psicólogo, farmacêutico, cirurgião-dentista e educador físico. A equipe atua conforme Manuais do Ministério da Saúde (MS) e do Instituto Nacional do Câncer (INCA) (Ministério da Saúde, 2023b). O grupo iniciou em abril de 2024 com 28 pacientes e finalizou em agosto de 2024 com 16 pacientes que cessaram o uso de tabaco. O desempenho do grupo se deu inicialmente de maneira semanal, no segundo mês de maneira quinzenal e posteriormente de maneira mensal, conforme orientação do MS. Cada encontro foi realizada uma dinâmica e uma abordagem diferente, como por exemplo: cuidados com os medicamentos (como utilizar, armazenar, entre outros), alimentação saudável, prática de atividades físicas, orientações em saúde, higiene bucal e cuidados com a saúde bucal, dinâmicas relacionadas à saúde, melhorias da cessação do uso de tabaco para a saúde, práticas integrativas e complementares (PICS), entre diversos outros assuntos. Além de causar dependência física, o cigarro também gera dependência psicológica, funcionando como um escape para o fumante em situações de desconforto e ansiedade, oferecendo uma falsa sensação de bem-estar e alívio. Durante o ciclo do grupo, foi possível perceber o quanto o cigarro tinha um lugar de destaque no cotidiano dos participantes. Portanto, uma abordagem multiprofissional e interdisciplinar, que permita ao indivíduo expressar e compartilhar seus sentimentos com profissionais de saúde, torna-se uma ferramenta eficaz para trabalhar os medos e fantasias associados a esses sentimentos (Lopes Junior, 2015). A Equipe Multiprofissional que acompanhou o grupo observou que a abordagem integrada no tratamento do tabagismo, além de prevenir doenças relacionadas ao uso do tabaco, promove mudanças de hábitos alimentares e físicos, reestruturação cognitiva, alterações comportamentais, redução do sedentarismo e melhoria da autoestima. A motivação para abandonar o tabagismo deve ser incentivada e aprimorada por cada profissional de saúde junto ao paciente, observando as particularidades de cada participante e também do entrosamento do grupo, conduzindo as dinâmicas e vivências que balizem as situações enfrentadas e relatadas pelos participantes a cada encontro. Durante a intervenção, as mudanças de hábitos, aliadas à reestruturação cognitiva, também auxiliam no controle da ansiedade, sendo fundamental para a manutenção da abstinência de nicotina. Apesar de 12 pessoas terem desistido do grupo, é importante salientar que estas pessoas apresentaram uma significativa diminuição no número de cigarros consumidos por dia, o que resulta em repercussão benéfica sobre a saúde delas e dos que com elas convivem. Cabe frisar que, é interessante que a equipe discuta os motivos pelos quais houveram as desistências, procurando metodologias ativas para manter o maior número possível de participantes até o final do ciclo.

Considerações finais: A Promoção da Saúde possui várias nuances que podem ser exploradas no contexto da Atenção Primária à Saúde, especialmente com a participação das Equipes Multidisciplinares. Ao abordar a integralidade dos indivíduos, respeitando seu contexto sociocultural, as ações tornam-se mais efetivas e com resultados concretos. A realização do grupo antitabagismo foi uma mola propulsora para que os participantes possam trilhar novos caminhos em busca de uma vida mais saudável e levando os aprendizados aos seus familiares e comunidade. Espera-se que, muito mais que a atuação dos



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



profissionais da equipe, os participantes possam ser protagonistas da sua própria história e que disseminem o convite para outros membros que possam se beneficiar do grupo.

Palavras-chave: Tabagismo; Promoção da saúde; Atenção Primária à Saúde.

Andrade, Matheus Gomes; Siqueira, Nágela Bezerra; Melo, Dilene Fontinele Catunda. ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA CONDUÇÃO DE UM GRUPO ANTITABAGISMO. 2019.

Disponível em:

https://www.uece.br/eventos/ivsec/anais/trabalhos_completos/507-60715-10092019-224_448.pdf.

Acesso em: 15 ago. 2024.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Vigitel Brasil 2006-2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. 70 p. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_tabagismo_consumo_abusivo_alcool.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades, 2022.

Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/navegantes/panorama>. Acesso em: 19 ago. 2024.

Lopes Junior, Gildomar Batista. Uma estratégia multiprofissional e interdisciplinar para o cessamento do tabagismo. 2015. Disponível em:

https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/Uma_estrategia_multiprofissional_interdisciplinar.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.

Ministério da Saúde. PORTARIA GM/MS Nº 502, DE 1º DE JUNHO DE 2023. Institui o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 60-64, 13 jun. 2023.

Disponível em:

<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-502-de-1-de-junho-de-2023-489152905>. Acesso em: 19 ago. 2024.

Mussi, Ricardo Franklin de Freitas; Flores, Fábio Fernandes; Almeida, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. 2021. Disponível em:

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792021000500060. Acesso em: 15 ago. 2024.



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

PREVENÇÃO QUATERNÁRIA: UM OLHAR SOBRE A CONDUTA DE PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO BÁSICA NO RASTREAMENTO DE NEOPLASIAS FEMININAS

Júlia de Souza, Pollyana Bortholazzi Gouvea, Rita de Cassia Gabrielli Souza Lima, Marcos Aurélio Maeyama

Saúde Coletiva - Saúde Publica

Resumo

Objetivo: Investigar se as condutas dos profissionais da AB, frente ao rastreamento de neoplasias femininas, estão associadas a prevenção quaternária, considerando os protocolos do Ministério. **Método:** Pesquisa exploratória e descritiva com análise qualitativa, onde foram entrevistados médicos e enfermeiros atuantes na AB em Itajaí- SC. A coleta de dados foi através de entrevistas semi estruturadas. Os dados foram analisados utilizando a teoria de Análise do Conteúdo de Minayo (2014), o que permitiu a identificação das duas categorias que permeiam o rastreamento de neoplasias femininas e a prática clínica. Para essa pesquisa, trabalharemos somente com as neoplasias do colo do útero, útero e mama. **Resultados:** Ainda há predominância do modelo biomédico hegemônico, centrado na fragmentação do indivíduo, na doença e na supervalorização da tecnologia para fim diagnóstico. **Conclusões e implicações para a prática:** É necessário a reavaliação das condutas dos profissionais de saúde e análise crítica frente ao rastreamento e diagnóstico de neoplasias femininas a fim de incorporar a P4 na prática profissional.

Introdução

Em uma sociedade enraizada pelo sistema capitalista, a saúde tem sido convertida em mais um bem de consumo e está cada vez mais inclinada a transformar o normal em patológico (González et al., 2014). Isto pode ser denominado como mercantilização de doenças (Santos, 2013). Nesse cenário, “a Prevenção Quaternária – P4 é essencial para o fenômeno da mercantilização de doenças” (González et al., 2014, p. 2). O conceito de P4 surgiu através de Jamouille (2012, p. 398), sendo definida como “ação tomada para identificar um paciente sob risco de medicalização excessiva, para protegê-lo de novas invasões médicas, e para sugerir intervenções eticamente aceitáveis”. Com a introdução de ações preventivas, berço da APS, faz-se necessário que os profissionais de saúde revejam suas atitudes intervencionistas em busca da prevenção (Schopf, 2021). Assim, tratando-se de neoplasias femininas, muito pode se fazer para promover a P4 (Kuehlelein et al., 2010). Portanto, esta pesquisa tem como objetivo investigar se as condutas dos profissionais da AB frente ao rastreamento de neoplasias feminina estão associadas a prevenção quaternária, considerando os protocolos do Ministério da Saúde.

Método

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, com abordagem qualitativa que foi desenvolvida nas Unidades Básicas de Saúde - UBS de Itajaí-SC. Os sujeitos da pesquisa foram profissionais de saúde que atuam na AB e que atendiam aos critérios de inclusão, a saber: estar na AB há pelo menos 06 meses, realizar consultas na área da saúde da mulher, realizar acolhimento as mulheres atendidas na unidade. A saturação dos dados foi alcançada com um total de 13 participantes, momento em que a coleta foi interrompida. A pesquisa teve início somente após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, sob o parecer número: 5.514.801. A análise qualitativa se deu utilizando a teoria de Análise Temática de Conteúdo de Minayo (2014), como técnica base a Análise Temática e se deu em três etapas: Pré-análise; Exploração do material; Tratamento dos Resultados Obtidos e Interpretação. Ainda, para auxiliar na interpretação dos fenômenos, utilizou-se o referencial teórico da Teoria da Complexidade de Edgar Morin. Desta forma, a integração dos resultados possibilitou a construção das seguintes categorias: Revelando a influência do modelo biomédico no itinerário das consultas; Desvendando as intervenções preventivas no rastreamento de neoplasias femininas e a subcategoria: A busca por evidências



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

científicas e a prática na AB. Resultados e discussões: Participaram desse estudo profissionais de saúde, sendo 6 enfermeiros e 7 médicos. A primeira categoria chamada Revelando a influência do modelo biomédico no itinerário das consultas, refere-se ao caminho que a usuária percorre dentro da AB a fim de ter acesso ao rastreamento de neoplasias femininas, assegurado por meio de fluxos assistenciais e protocolos federais e/ou municipais já estabelecidos. Na pesquisa, foi possível observar que o itinerário das consultas de rastreamento está centrado na figura do médico ginecologista, no acesso aos serviços especializados e no apoio da Rede Feminina de Combate ao Câncer. Diante disso, quando se fala sobre a utilização de evidências científicas atuais no rastreamento do câncer do colo do útero há uma dissonância entre o conhecimento da faixa etária preconizada para realização do preventivo e a prática assistencial, evidenciando a falta de conhecimento nas consequências de exames desnecessários. Ainda sobre o rastreamento, os profissionais de saúde entrevistados exaltam o acolhimento/demanda espontânea como uma estratégia para fins de rastreamento de neoplasias femininas, necessariamente quando a usuária apresenta queixa (s) mamária ou ginecológica. Porém, neste momento, observou que a figura central é o enfermeiro para o rastreamento, enquanto a investigação e o diagnóstico centram-se na figura do médico. Desvendando o modelo biomédico, Morin (2000), autor da teoria da complexidade, afirma que a supremacia do conhecimento fragmentado apoiado nas disciplinas impossibilita, frequentemente, de operar o vínculo entre as partes e a totalidade e deve ser representada por um modo de conhecimento apto para apreender os objetos em seu contexto, complexidade e conjunto. Quando ocorre a redução da relação médico/enfermeiro-paciente para uma técnica ou procedimento inserido em protocolos (a normatividade entre patológico e saudável para somente após haver a adequação à subjetividade dos participantes, será gerado, de início, a recorrente ida do paciente ao atendimento básico para se submeter a atuações protocolares que muitas das vezes não solucionará seu problema, somente conferem medidas paliativas para um desconforto local (Mendes, 2018). A visualização dessa procura por intervenções preventivas frequente é evidenciada no discurso de Gérvas e Fernández (2016), os quais afirmam que, em geral, as mulheres estão muito satisfeitas com a citologia, uma vez que os exames, como o Papanicolau dão uma sensação de segurança. Uma causa importante para esse pensamento, é a crença amplamente divulgada em relação aos cuidados de saúde de que “quanto mais, melhor” (Moynihan, 2018) o que acaba fomentando uma dependência psicológica e, por isso, há ansia de mais e mais exames como justificativos de “adequado” acompanhamento da sua saúde. Isso a qualquer custo, inclusive da própria saúde e qualidade de vida, que se desgastam com a atividade preventiva desnecessária (Gérvas; Fernández, 2016). A segunda categoria chamada Desvendando as intervenções preventivas no rastreamento de neoplasias femininas está relacionada com as ações realizadas na AB para detecção precoce do câncer do colo de útero e do câncer de mama. O apego aos benefícios da prevenção de doenças é sustentado pelos pacientes, pelos profissionais e pela indústria da saúde, transformando-se cada vez mais atraente pela mídia e meios de comunicação. Estes introduzem as ações, demonstrando uma dificuldade em separar o processo saúde-doença, como ciclo natural do indivíduo e dos fatores de riscos, consequentes de excessos de intervenções diagnósticas, sobremedicalização e de tratamentos desnecessários. Essas condutas sobrevalorizam o intervencionismo, em contrapartida, subestimam a capacidade do indivíduo em lidar com sua saúde e de procurar por uma postura promotora de saúde (Martins, 2018). Tal fixação excessiva por intervenções desvia, muitas vezes, das evidências científicas, pois ao citar a faixa etária preconizada pelo MS para realização do preventivo, afirma-se a necessidade de modificá-lo devido ao comportamento sexual precoce. Todavia, sabe-se que o câncer de colo do útero está relacionado com a infecção pelo papilomavírus humano. Se os vírus oncogênicos iniciarem o processo de um câncer, levam dez anos para produzirem lesões pré-cancerosas e outros dez para tornar-se um in situ. Por isso, não tem lógica repetir e repetir a citologia, resultando em um dano imenso pelo sobrediagnóstico (Gérvas; Fernández, 2016). Enquanto isso, estima-se que 12% a 20% das brasileiras entre 25 e 64 anos nunca realizaram o exame citopatológico, que é a principal estratégia de rastreamento do câncer de colo do útero e de suas lesões precursoras (Brasil, 2016, p. 143). O MS afirma que entre os motivos que originam a baixa cobertura do rastreamento do câncer do colo do útero está na dificuldade de acesso e



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

acolhimento que as mulheres encontram, seja pela rigidez na agenda das equipes ou por não acolherem a singularidade. O câncer cervical é mais comum em mulheres pobres, multíparas, em drogadição, privadas de liberdade, fumantes e vivendo com HIV. A lógica seria realizá-los em quem terá maior benefício provável: mulheres marginalizadas (Gérvas; Fernández, 2016). Apesar desse conhecimento, pouco é efetivado na prática, pois afirma-se que há dificuldade de alcançar as usuárias que não procuram o serviço, seja pelo desconhecimento ou pela ânsia de realizarem o preventivo em menos de um ano, o que pode ocasionar em consultas recorrentes e o preenchimento da vaga destinada para aquelas que possuem realmente a necessidade de realizar o exame.

Considerações finais

Apesar dos princípios e diretrizes propostos pelo SUS, ainda há predominância do modelo biomédico hegemônico, centrado na fragmentação do indivíduo, na doença e na supervalorização da tecnologia para fim diagnóstico. Diante desse cenário, é necessário compreender o limite da prática clínica nas intervenções preventivas, evitando exames desnecessários. Na pesquisa, é possível identificar que a complexidade dos participantes em inserir a P4 na prática profissional está atrelada à concepção de saúde atual, uma vez que o medo da morte resulta na procura obsessiva por um estado de perfeita saúde no medo de fazer menos, levando a intervenções excessivas. Com relação às limitações desta pesquisa, há escassez de estudos científicos que abordem a incorporação da P4 na prática dos profissionais de saúde, especialmente do enfermeiro na AB, uma vez que realiza ações assistenciais e gerenciais que necessitam estar alinhadas com a P4, reconhecendo a necessidade de uma prática clínica baseada nas evidências científicas. Referente às implicações para a prática, a pesquisa proporciona a reavaliação dos profissionais de saúde da AB e a necessidade do pensamento crítico no rastreamento de neoplasias femininas, dado que exames desnecessários podem acarretar uma série de iatrogenias, consumindo tempo e recurso financeiro que deveriam ser utilizados na população alvo do rastreamento conforme preconizado pelo MS.

Palavras-chave: Prevenção quaternária; Atenção básica; Gestão na saúde.

GÉRVAS, J.; FÉRNANDEZ, M. P. São e salvo: e livre de intervenções médicas. Porto Alegre: Artmed, 2016.

GONZÁLEZ, C. M. et al. Prevención cuaternaria: la contención como imperativo ético. *Anales de Pediatría*, [S.l.], v. 81, n. 6, p. 1-8, dez. 2014. Disponível em: <https://analesdepediatría.org/es-pdf-S1695403314002835>. Acesso em: 07 out. 2021.

JAMOUILLE, M. Prevenção quaternária: a propósito de um desenho. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, [S.l.], v. 28, n. 6, p. 398-399, 2012. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/rpmgf/v28n6/v28n6a02.pdf>. Acesso em: 07 out. 2021.

KUEHLEIN, T. et al. Prevenção quaternária, uma tarefa do clínico geral. *Primary Care*, v. 10, n. 18, p. 1-13, 2010. Disponível em: <https://atencaoemdor.files.wordpress.com/2012/01/prevencao-quaternaria.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2021.

MARTINS, C. et al. Prevenção quaternária: revendo o conceito. *Revista Europeia de Prática Geral*, [S.l.], v. 24, n.1, p. 106-111, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13814788.2017.1422177>. Acesso em: 31 out. 2022.

MENDES, M. A. S. et al. A interdependência entre a formação do profissional da saúde e a litigância para Judicialização: de que maneira o modelo biomédico repercute negativamente no Poder Judiciário?. *Revista da Defensoria Pública da União, Brasília*, n. 11, p. 151-162, jan./dez. 2018. Disponível em: <https://revistadadpu.dpu.def.br/article/view/59/47>. Acesso em: 17 out. 2022.

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014. 407 p.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. Ed. Brasília: UNESCO, 2000. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&scid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXxwcm9nZXN0YW9hbmdd1ZjJlZD40jlxOTEzNDIIONzhjNWU4>. Acesso em: 26 set. 2022.

MOYNIHAN, R. Prevenção do sobrediagnóstico: como parar de causar danos às pessoas saudáveis?. In: GUSSO, G.; LOPES, J. M. C.; DIAS, L. C. Tratado de medicina de família e comunidade: princípios,



23º **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



formação e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. p. 1062-1080. Disponível em: <https://viewer.biblioteca.binpar.com/viewer/9788582715369/capa>. Acesso em: 28 out. 2022.

SANTOS, P. L. P dos. Mercantilização da saúde e cidadania perdida: o papel do SUS na reafirmação da saúde como direito social. Revista da UNIFEBE, Brusque, v. 1, n. 11, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/revistaeletronicadaunifebe/article/view/136>. Acesso em: 07 out. 2021.

SCHOPF, K. Tecnologias educacionais do tipo infográficos para a prevenção quaternária na Atenção Básica. 2021. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem na Atenção Básica, Centro de Educação Superior do Oeste, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó, 2021. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/771/TCC_MESTRANDA_KARINA_SCHO PF____1 1_16593619532392_771.pdf. Acesso em: 29 out. 2022.



O DEBATE SOBRE ORGANISMOS TRANSNACIONAIS DE FOMENTO PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS E RESILIENTES

Julia Soares Mafra

Direito - Direito Público

Resumo:

Diante dos crescentes desafios de cunho sustentável presentes na atualidade, urge a necessidade do debate mais aprofundado sobre a questão das cidades sustentáveis e resilientes. Ao passo que, nos dias atuais muito se fala sobre sustentabilidade, pouco, ou, ao menos, o insuficiente realmente se concretiza acerca dessa temática. Sobre a relevância da matéria, não há mais o que se ponderar. A problemática que permeia, é, de fato, como e por onde começar a pôr em prática. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a complexa interação entre os organismos transnacionais existentes, como fomento principal para a implementação de cidades sustentáveis, com o objetivo de investigar a possibilidade de se alcançar sua efetivação. Para tanto, examinar-se-á a criação e a lógica das cidades sustentáveis e resilientes, as diferentes nuances da sua implementação, as interferências principais neste contexto, para, por fim, analisar os objetivos de sua real benesse em âmbito nacional. A metodologia utilizada foi a indutiva, por meio do procedimento bibliográfico, sendo realizada pesquisa em obras literárias e em artigos científicos. A presente pesquisa alcançou o objetivo geral proposto, demonstrando-se necessário a participação dos organismos transnacionais existentes para o fomento da implementação das cidades sustentáveis.

Introdução:

Problemas respiratórios, escassez em recursos naturais, estresse causado pelos mais diversos fatores imagináveis, o cinza invadindo cada vez mais o que antes costumava ser mais verde. Vive-se imbuído cada vez mais na ideia do econômico, do ser atrativo para o turismo, e esquece-se do básica essencial para o bem-estar de todos. Às vezes, precisa-se gastar mais por um tempo, para que se possa lucrar mais futuramente.

Fatores como a globalização e a tecnologia são essenciais para a disseminação destas tendências. No entanto, não podem ser focalizados apenas para essa ótica. A adaptação para o sustentável pode ser mais demorado e caro, no entanto, precisa-se lembrar que o bem-estar futuro, depende sempre do investimento de gerações passadas. Quem planta tâmaras, não colhe tâmaras.

A lucratividade passou a ser o maior propulsor das mudanças que norteiam o mercado, fazendo com que sempre haja alguém insatisfeito por lucrar menos que o outro. Essa lógica da rentabilidade exacerbada, ofusca a boa prática do sustentável.

Para tanto, os objetivos específicos são: 1) abordar acerca das cidades sustentáveis e resilientes; 2) discorrer sobre organismos transnacionais; 3) ponderar sobre organismos transacionais como fomento para implementação das cidades resilientes.

Com relação a problemática, fixa-se a seguinte: como e por onde pôr em prática a implementação das cidades sustentáveis fomentadas por organismos transnacionais em âmbito nacional?

A hipótese é a de como e por onde começar a pôr em prática a implementação das cidades sustentáveis fomentadas por organismos transnacionais em âmbito nacional.

Assim, o trabalho será dividido em três partes: 1. Discorrer sobre as cidades sustentáveis e resilientes; 2. Considerações sobre os organismos transnacionais existentes; 3. Ponderar sobre os organismos transnacionais como fomentadores da implementação das cidades sustentáveis.

Método:

Utiliza-se o método indutivo como base lógica, e o cartesiano na fase de tratamento dos dados colhidos, aliados às técnicas do referente, fichamento, conceito operacional, pesquisa bibliográfica e documental.



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



Resultados e discussões

O presente trabalho atingiu o objetivo proposto, bem como confirmou a hipótese de que os organismos transnacionais já existentes, são as melhores ferramentas de fomento para a implementação das cidades sustentáveis.

As cidades sustentáveis, em suma, visam garantir a todos, qualidade de vida, ofertando o básico para uma existência digna, como habitação segura e serviços funcionais. Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, o Programa Cidades Verdes Resilientes tem como objetivo "aumentar a qualidade ambiental e a resiliência das cidades brasileiras diante dos impactos da mudança do clima, por meio da integração de políticas urbanas, ambientais e climáticas, estimulando as práticas sustentáveis e a valorização dos serviços ecossistêmicos do verde urbano" (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA, 2024).

No entanto, o ponto nevrálgico destes projetos é que, para além da união do Governo Federal municípios, sabe-se que, para que isso se concretize, em escala nacional, é necessário investimento e incentivo incessante (ODS BRASIL, 2024). Logo, condizente com o objetivo, há de haver a cooperação de organismos transnacionais para sua plena efetivação.

A exemplo disso, têm-se a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), que tratam de estratégia de cooperação para questões globais visando mostrar o impacto/resultado do desenvolvimento para questões prioritárias com a "Estratégia de Cluster" e maximizar os impactos/resultados do desenvolvimento trabalhando proativamente com governos parceiros e uma variedade de atores (JICA), e que em maio de 2024, firmou parceria com o Brasil para o desenvolver estratégias sobre questões do meio ambiente, clima, desenvolvimento sustentável e economias resilientes (MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES, 2024).

Não raro infelizmente, estão sendo as vezes que se vê notícias nacionais sobre desastres ambientais em grandes proporções. As queimadas que atingem a cidade que moramos, que afetam o ar que respiramos. Situações gravíssimas de vulnerabilidade socioambiental, que acabam, por vezes, com a vida de pessoas, a conhecimento da tragédia recente que ocorreu no Rio Grande do Sul, bem como o caso mais recente das queimadas em São Paulo, isso, sem mencionar o assassinato diário e incessante que acontece na nossa floresta amazônica, tudo isso, sem levar em conta os danos em escala global (OJIMA, 2013, p. 51).

O desafio é grande, longo e lento, mas há de ser impulsionado pelos organismos transnacionais existentes, a fim de servirem como respaldo para a efetiva implementação das cidades sustentáveis, incentivando e, por vezes, financiando os projetos governamentais que versam sobre a temática.

De modo geral, o objetivo principal desses projetos deveria se sobressair e prevalecer perante outros, visto que visam assegurar o bem-estar e dignidade do coletivo, o que propicia o melhor funcionamento do resto. Para que projetos de cunho sustentável em específico, não caiam no esquecimento, ou permaneçam no mundo das ideias, os organismos transnacionais precisam se fazer presentes e atuantes.

O mundo sustentável, resiliente e adaptado à mudança climática, não será um mundo menos alegre, menos democrático ou com menos oportunidades de autorrealização. Mas será diferente. É preciso abrir mão do individualismo absoluto, cultivando o planejamento, aceitando os limites à ação humana e buscando satisfação em valores menos materialistas, para que o desafio da mudança climática tenha resposta – Daniel Hogan (2009).

Considerações finais

Na presente pesquisa, buscou-se analisar os organismos transnacionais como fomentadores principais da instalação das cidades sustentáveis e resilientes, com o objetivo de se alcançar uma próxima etapa da discussão que permeia sobre o sustentável, para a etapa de, finalmente, pôr em prática. É inconteste que um modo de viver mais sustentável é a chave para a melhoria que todos almejam, nos mais diversos aspectos da vida. Necessário, então, a tomada de atitude a fim de que seja iniciado a prática da



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



implementação das cidades sustentáveis e resilientes, garantindo um futuro ambiente equilibrado para as futuras gerações.

Para atingir o objetivo principal da pesquisa, qual seja, discorrer sobre os organismos transnacionais como fomentadores na implementação de cidades sustentáveis e resilientes, abordou-se, inicialmente, o que são cidades sustentáveis e resilientes.

Em sequência, abordou-se acerca dos organismos transnacionais, a exemplo da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA).

Por fim, examinou-se a importância da atuação dos organismos transnacionais existentes, como principais fomentadores da implementação das cidades sustentáveis, com enfoque no papel de se fazer presente como incentivadores e, principalmente, investidores desse projeto.

Dessa forma, o presente trabalho atingiu o objetivo proposto, bem como confirmou a hipótese de que se faz necessária a atuação dos organismos transnacionais existentes para a efetiva implementação das cidades sustentáveis em âmbito nacional, atingindo-se um novo patamar para uma sociedade harmônica e desenvolvida incumbida no desenvolvimento pleno e sustentável.

Palavras-chave: Transnacionalidade; Sustentabilidade; Cidades sustentáveis.

Apoio: FAPESC

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. 03 mai. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/declaracao-conjunta-da-iniciativa-de-parceria-brasil-japao-sobre-meio-ambiente-clima-desenvolvimento-sustentavel-e-economias-resilientes. Acesso em: 22 ago. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Cidades verdes e resilientes. 10 jul. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/qualidade-ambiental-e-meio-ambiente-urbano/cidades-verdes-resilientes>. Acesso em: 22 ago. 2024.

BRASIL. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo11/indicador1111>. Acesso em: 22 ago. 2024.

JICA. Japan International Cooperation Agency. Disponível em: <https://www.jica.go.jp/english/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

OJIMA, Ricardo. Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social. – São Paulo: Blucher, 2013. p. 51.

ReDUS. Rede para Desenvolvimento Urbano Sustentável. Disponível em: <https://www.redus.org.br/programa-cidades-verdes-resilientes>. Acesso em: 22 ago. 2024.



ESTILOS DE LIDERANÇA E A RELAÇÃO COM PRÁTICAS DA GESTÃO DA DIVERSIDADE

Lucas Ademir Tridapalli, Suzete Antonieta Lizote

Administração - Administração de Empresas

Resumo

No atual cenário organizacional, a gestão da diversidade (GD) deixou de ser uma escolha para se tornar uma realidade, desempenhando um papel central no desenvolvimento das organizações. A heterogeneidade no ambiente de trabalho exige que os líderes não apenas reconheçam sua importância, mas também atuem de forma decisiva para implementar estratégias de diversidade eficazes. Nesse contexto, os diferentes estilos de liderança desempenham um papel significativo, influenciando diretamente a eficiência com que as políticas de diversidade são implementadas e geridas. Neste sentido, este estudo tem como objetivo analisar a relação entre os estilos de liderança e a GD na percepção dos funcionários que atuam nas melhores empresas para se trabalhar na região da AMFRI. Este estudo teve abordagem quantitativa de objetivo descritivo, utilizando o método de pesquisa survey e técnicas uni e multivariadas para a análise dos dados. Para mensurar os estilos de liderança será utilizado o modelo apresentado por Bass e Avolio (2004). Já para a GD, o modelo de Shen, Sanda, Netto e Monga (2009). Das três hipóteses de pesquisa testadas, foram confirmadas as hipóteses de que gestão da diversidade possui relação positiva com liderança transformacional (H1) e negativa com laissez-faire (H3) e refutada a hipótese de relação negativa com liderança transacional (H2). A aplicabilidade dessa pesquisa, com interesse prático e acadêmico, está centrada no fato de relacionar os estilos de liderança e a GD na percepção de funcionários, para subsidiar melhores decisões aos gestores. Estudar essas relações proporciona o caráter inovador desta pesquisa, haja visto que são escassas as literaturas que tratam a relação entre os constructos. Salienta-se que este estudo poderá ser replicado em outros contextos.

Introdução

O crescente interesse pela gestão da diversidade (GD) nas organizações reflete mudanças significativas no ambiente de trabalho global, impulsionadas pela globalização e pelo reconhecimento das diferenças culturais, étnicas e sociais. A heterogeneidade no ambiente de trabalho exige que líderes adotem estilos de liderança que valorizem a diversidade e promovam um ambiente inclusivo. Estudos indicam que estilos de liderança, como o transformacional, podem ter um impacto positivo na gestão da diversidade ao incentivar a inovação e a aceitação das diferenças entre os colaboradores. Por outro lado, estilos mais autoritários ou liberais, como a liderança laissez-faire, podem não ser tão eficazes, uma vez que tendem a focar em conformidade ou falta de intervenção, respectivamente, o que pode dificultar a inclusão e a valorização das diferenças (Bass, 1990; Avolio, 1997).

No Brasil, o interesse pela GD nas organizações foi estimulado por movimentos sociais e pela inserção de direitos sociais na Constituição de 1988, com políticas que incentivam a inclusão de grupos minoritários no mercado de trabalho (Fleury, 2000). A adoção de práticas de GD tem sido associada a benefícios como redução de custos com turnover, melhoria no desempenho organizacional e aumento da criatividade (Cox & Blake, 1991). Com base nessas premissas, este estudo busca analisar a relação entre estilos de liderança e práticas de gestão da diversidade na percepção dos funcionários de empresas localizadas na região da Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí (AMFRI). O objetivo deste estudo é analisar a relação entre os estilos de liderança e a gestão da diversidade na percepção dos funcionários que atuam nas Melhores Empresas para se trabalhar na região dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí. Para isso, busca-se especificamente: a) identificar a percepção dos funcionários em relação ao estilo de liderança dos seus líderes nessas empresas; b) verificar como os funcionários percebem a gestão da diversidade praticada; c) relacionar os estilos de liderança adotados



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



com as práticas de gestão da diversidade; e d) investigar o grau de associação entre os estilos de liderança, a gestão da diversidade e o perfil dos gestores dessas empresas.

Método

O estudo adotou uma abordagem quantitativa de caráter descritivo para investigar a relação entre estilos de liderança e práticas de gestão da diversidade. A coleta de dados foi realizada por meio de um survey aplicado a funcionários de empresas reconhecidas como as melhores para se trabalhar na região da Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí (AMFRI). A escolha dessas empresas baseia-se na premissa de que elas possuem práticas avançadas de gestão de pessoas, incluindo diversidade.

Para a mensuração dos estilos de liderança, utilizou-se o modelo de Bass e Avolio (2004), conhecido como Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ), que identifica os estilos transformacional, transacional e laissez-faire. Esse instrumento foi escolhido devido à sua ampla aplicação e validade em estudos sobre liderança, permitindo uma análise abrangente dos comportamentos dos líderes. As práticas de gestão da diversidade foram avaliadas com base no modelo de Shen, Sanda, Netto e Monga (2009), que foca em políticas e estratégias para inclusão e valorização das diferenças no ambiente organizacional.

Os dados coletados foram analisados utilizando técnicas estatísticas uni e multivariadas para validar os constructos teóricos de liderança e gestão da diversidade. As análises incluíram a verificação de consistência interna dos instrumentos de pesquisa, bem como a exploração das relações entre os estilos de liderança identificados e as práticas de GD percebidas pelos funcionários. A metodologia empregada busca garantir a replicabilidade dos procedimentos e a confiabilidade dos resultados, contribuindo para a compreensão de como diferentes estilos de liderança podem influenciar a eficácia das práticas de gestão da diversidade nas organizações.

Resultados e discussões: Os resultados da pesquisa confirmaram a hipótese H1, sugerindo uma relação positiva entre a gestão da diversidade (GD) e o estilo de liderança transformacional, com um coeficiente de correlação significativo ϕ GD-TF =

0.34 ($p < 0.001$). Esses achados indicam que gestores que adotam um estilo de liderança transformacional tendem a implementar práticas de GD de forma mais eficaz, promovendo um ambiente organizacional inclusivo e que valoriza as diferenças. A liderança transformacional, ao enfatizar o desenvolvimento individual e o alinhamento das metas organizacionais com as expectativas pessoais, desempenha um papel essencial na promoção da diversidade dentro das organizações. Esses resultados corroboram estudos anteriores, como os de Kearney e Gebert (2009), Celik et al. (2011), Ashikali e Groeneveld (2015), Adserias et al. (2017) e Galbreath et al. (2020), que também encontraram uma relação significativa entre liderança transformacional e GD. Portanto, este estudo não só reforça a importância da liderança transformacional na promoção de práticas inclusivas, mas também acrescenta evidências empíricas à literatura existente sobre essa relação positiva, destacando a liderança transformacional como um fator crucial para o sucesso da GD nas organizações.

A segunda hipótese (H2), que sugeria uma relação negativa entre a GD e o estilo de liderança transacional, foi refutada, pois a análise dos dados indicou uma correlação positiva significativa com coeficiente ϕ GD-TS = 0.25 ($p = 0.008$). Esse resultado contraria a previsão inicial de que a liderança transacional, com seu foco em conformidade e controle, estaria negativamente associada à GD. Estudos anteriores, como os de Tomei e Riche (2016) e Veysel (2014), argumentam que a liderança transacional tende a criar um ambiente de trabalho menos acolhedor e enfrenta desafios na gestão da diversidade. Outros autores, como Adserias (2017) e Ng e Burke (2010), sugerem que líderes transacionais só se engajam na GD quando compelidos por leis, faltando-lhes a motivação e características necessárias para promover a diversidade. A discrepância entre estes resultados e a literatura sugere que, em certos contextos, a liderança transacional pode influenciar a GD de maneira diferente, indicando a necessidade de futuras pesquisas sobre os fatores contextuais que modulam essa relação.

A terceira hipótese (H3), que previa uma relação negativa entre a GD e o estilo de liderança laissez-faire, foi confirmada pelos resultados, evidenciando uma correlação negativa significativa com coeficiente ϕ



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



GD-LF = -0.20 ($p = 0.030$). Esses resultados indicam que a liderança laissez-faire, caracterizada pela falta de envolvimento e direção, está associada a práticas menos eficazes de GD, reforçando a ideia de que a ausência de orientação e apoio pode dificultar a criação de uma cultura organizacional inclusiva. A pesquisa de Weng (2022) sustenta que a GD exige um líder proativo, comprometido com a promoção de um ambiente inclusivo, enquanto Veysel (2014) destaca que a natureza desengajada da liderança laissez-faire cria um vazio na orientação necessária para lidar com questões de diversidade. Estudos anteriores, como os de Gomes e Cruz (2007) e Celik et al. (2011), também corroboram que a liderança laissez-faire é ineficaz para a GD, sublinhando a importância de estilos de liderança mais proativos e envolvidos.

Esses resultados reforçam a importância de desenvolver habilidades de liderança transformacional para apoiar a gestão da diversidade nas organizações. O estudo contribui para a literatura ao demonstrar que o estilo de liderança não apenas influencia a eficácia das práticas de diversidade, mas também molda a cultura organizacional em relação à inclusão e ao respeito pelas diferenças. Limitações do estudo incluem a natureza transversal dos dados e a possibilidade de viés nas autoavaliações dos respondentes.

Considerações finais

As considerações finais deste estudo indicam que os estilos de liderança desempenham um papel crucial na gestão da diversidade dentro das organizações. A liderança transformacional se mostra particularmente eficaz em criar um ambiente de trabalho inclusivo e diverso, promovendo um clima organizacional onde a diversidade é valorizada e incentivada. Líderes transformacionais, ao inspirarem e motivarem seus seguidores, facilitam a implementação de políticas de diversidade, promovendo a aceitação das diferenças e estimulando a inovação e a criatividade. Este estudo confirma as teorias de Bass (1990) e Avolio (1997), que associam a liderança transformacional a melhorias no desempenho organizacional e na inclusão de diversos grupos.

Em contraste, a liderança transacional, focada em recompensas e conformidade, revelou-se menos eficaz na promoção de um ambiente inclusivo. Esse estilo contribui para a formalização de práticas de diversidade, mas não consegue alcançar o mesmo nível de engajamento que o transformacional. A liderança laissez-faire, caracterizada pela falta de intervenção, apresentou uma relação negativa com a gestão da diversidade, indicando que a ausência de liderança ativa pode resultar na negligência das políticas de inclusão, permitindo que a discriminação persista.

Adicionalmente, os resultados deste estudo se alinham com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS 5, que visa alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas, e o ODS 10, que busca reduzir as desigualdades dentro e entre os países. A promoção de estilos de liderança que valorizam a diversidade é essencial para atingir esses objetivos, pois líderes transformacionais criam ambientes de trabalho onde a igualdade e a inclusão são prioridades, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Portanto, para as organizações que desejam se destacar em um mercado competitivo e globalizado, investir no desenvolvimento de líderes transformacionais é crucial. Esses líderes não apenas melhoram o desempenho organizacional, mas também avançam os objetivos de igualdade e inclusão que são fundamentais para a sustentabilidade a longo prazo.

Este estudo oferece insights valiosos para a prática de gestão, indicando a necessidade de desenvolver líderes capazes de inspirar e motivar suas equipes em direção a um futuro mais inclusivo e equitativo. Sugere-se que futuras pesquisas explorem outras variáveis que possam mediar ou moderar a relação entre liderança e diversidade e investiguem diferentes contextos organizacionais para validar e expandir os achados deste estudo.

Palavras-chave: Liderança; Estilos de Liderança; Gestão da diversidade.

ADSERIAS, Ryan Paul; et al. Leading in the middle: A case study of an academic midlevel leader seeking to mobilize campus diversity. *Journal of Diversity in Higher Education*, v. 10, n. 2, p. 136-147, 2017.



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



- ASHIKALI, Tessa; GROENEVELD, Sandra. Diversity management in public organizations and its impact on employees' affective commitment: The role of transformational leadership and the inclusiveness of the organizational culture. *Review of Public Personnel Administration*, v. 35, n. 2, p. 146-168, 2015.
- AVOLIO, B. J.; BASS, B. M. Multifactor Leadership Questionnaire. Redwood City, CA: Mind Garden, 2004.
- AVOLIO, B. J.; BASS, B. M. Transformational Leadership Development: Manual for the Multifactor Leadership Questionnaire. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1997.
- BASS, B. M. Leadership and Performance Beyond Expectations. New York: Free Press, 1990.
- CELIK, Asli; et al. The role of transformational leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and some preliminary findings. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, v. 18, n. 2, p. 247-259, 2011.
- COX, T. H.; BLAKE, S. Managing cultural diversity: implications for organizational competitiveness. *Academy of Management Perspectives*, v. 5, n. 3, p. 45-56, 1991. FLEURY, M. T. L. Gerenciando a diversidade cultural: experiências de empresas brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, v. 40, n. 3, p. 18-25, 2000.
- GALBREATH, Jeremy; et al. Leadership and diversity in the workplace: The moderating role of gender diversity. *Journal of Business Research*, v. 109, p. 334-343, 2020.
- GOMES, João; CRUZ, Ricardo. Efeitos da liderança laissez-faire sobre o desempenho organizacional. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 11, n. 3, p. 123-135, 2007. KEARNEY, Eric; GEBERT, Diether. Managing diversity and enhancing team outcomes: The promise of transformational leadership. *Journal of Applied Psychology*, v. 94, n. 1, p. 77-89, 2009.
- NG, Eddy S.; BURKE, Ronald J. Predictor of business students' attitudes towards sustainable business practices. *Journal of Business Ethics*, v. 95, n. 4, p. 603-615, 2010. SHEN, J.; SANDA, M. A.; NETTO, B. L.; MONGA, M. Managing diversity through human resource management: an international perspective and conceptual framework. *The International Journal of Human Resource Management*, v. 20, n. 2, p. 235-251, 2009.
- TOMEI, P. A.; RICHE, L. Teoria e prática de liderança transacional. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v. 7, n. 2, p. 21-37, 2016.
- VEYSEL, K. Impact of transactional leadership on innovation. *Journal of Management Studies*, v. 12, n. 1, p. 45-60, 2014.
- WENG, Xiaoyu. The necessity of proactive leadership in diversity management. *Diversity Management Journal*, v. 15, n. 4, p. 98-112, 2022.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

A LITIGÂNCIA CLIMÁTICA ENQUANTO FERRAMENTA JUDICIAL DE RESPONSABILIZAÇÃO POR DANOS AMBIENTAIS EXTRATERRITORIAIS CAUSADOS POR EMPRESAS SEDIADAS NA UNIÃO EUROPEIA

Luna Rocha Dantas

Direito - Direito Público

Resumo: Civis e organizações não governamentais ao redor do mundo estão acionando judicialmente empresas que causaram danos ambientais, prática conhecida como litigância climática. O caso *Lliuya versus RWE* levanta questões sobre o alcance da legislação ambiental europeia em situações de danos extraterritoriais. Este trabalho tem como objetivo investigar a aplicação das fontes de direito internacional do bloco econômico em tais casos e determinar os limites da responsabilização de corporações transnacionais. Utilizando as normativas europeias, busca-se verificar a possibilidade de responsabilização de empresas sediadas na Europa por danos ambientais extraterritoriais e a base legal usada para tal. O estudo também analisa a importância de uma legislação e jurisprudência europeia coesa para assegurar a responsabilização por danos ambientais extraterritoriais, contribuindo para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU.

Introdução: Os objetivos da ONU para o desenvolvimento sustentável são um conjunto de recomendações e iniciativas com a meta de equilibrar o crescimento econômico dos países com uma variedade de políticas sociais e guiar a economia mundial, bem-estar e diplomacia para as próximas gerações, formando um plano de ação que visa a qualidade humana e ambiental. Entre as propostas de mudança, a ONU destaca a urgência de frear o aquecimento global por meio de ações globais conjuntas, tal qual previsto no documento 2030 Agenda for Sustainable Development adotado no United Nations Sustainable Development Summit em 2015 (United Nations, 2015).

O aquecimento global é a elevação da temperatura do globo terrestre causada pela ação humana e pela alta emissão de carbono na queima de combustíveis fósseis. Como consequência, há maior concentração atmosférica de CO₂, altas temperaturas e eventos climáticos extremos. Nesse sentido, o IPCC (2014) prevê que a concentração de carbono na atmosfera pode atingir o dobro da concentração atual de 396 ppm até 2060. Como consequência, a temperatura terrestre como um todo tende a aumentar gradativamente e desregular padrões de precipitação.

Ainda, à medida que alcançamos marcos importantes estabelecidos como significantes para a mudança climática sem resultado — como a constatação pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas que a temperatura média mundial já subiu 1,1 graus Celsius acima dos níveis pré-industriais — percebe-se que os agentes mais engajados com esse tópico estão dispostos a tomar medidas mais drásticas contra o descumprimento de metas de resgate de carbono, controle de desmatamento e emissão de poluentes.

Por conta disso, no mundo todo, pessoas físicas e organizações não governamentais estão peticionando no sistema judiciário dos seus países ações contra empresas que causaram algum tipo de dano ambiental (LIN, 2012, p. 37). Esse fenômeno é definido como litigância climática, uma ferramenta relativamente recente impulsionada pela ineficácia das instituições públicas nacionais e internacionais em seus objetivos de combate ao aquecimento global (Alogna; et al, 2021, p. 3). Consequentemente, transporta os objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos no âmbito internacional para as cortes e legislações regionais para a apreciação judicial.

Entretanto, com o caso *Lliuya versus RWE* (CLIMATE CASE CHART, 2015), questiona-se o escopo dos tratados europeus em casos de danos extraterritoriais, uma vez que até o momento nenhuma lide buscou responsabilizar os danos ambientais transnacionais a uma empresa de energia europeia. O caso, ainda em tramitação, aborda o debate do nexo de causalidade nos danos ambientais, pois o autor da ação alega que a RWE é parcialmente responsável pelo derretimento de uma geleira perto de sua cidade



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



natal e pelo consequente aumento do nível de um lago, que provavelmente inundará área de sua propriedade da qual ele necessita para sua subsistência econômica.

Assim, pretende-se investigar a aplicação das fontes de direito internacional em casos semelhantes julgados no âmbito da União Europeia e qual o limite da responsabilização à corporações transnacionais, abordando também a possibilidade de responsabilização de empresas sediadas no Brasil. Ademais, procura-se analisar com base nas normativas europeias, a possibilidade de responsabilização de empresas com sede na Europa por danos extraterritoriais ao meio ambiente de forma a implementar as diretrizes da Agenda 2030 das Nações Unidas.

Método: Para investigar a aplicação das fontes de direito internacional em casos de danos ambientais extraterritoriais, este estudo utilizou uma abordagem metodológica baseada na análise documental e revisão de literatura. Foram examinados tratados e normativas europeias, bem como jurisprudências relevantes, incluindo o caso *LLiuya versus RWE*. A análise documental envolveu a coleta e interpretação de dados jurídicos e legislativos disponíveis em fontes oficiais da União Europeia e decisões judiciais publicadas. A revisão de literatura incluiu artigos acadêmicos e relatórios de organizações internacionais sobre litigância climática e responsabilidade corporativa. Esta metodologia permitiu uma compreensão abrangente dos limites e possibilidades de responsabilização de empresas europeias por danos ambientais transnacionais, alinhando-se às diretrizes da Agenda 2030 das Nações Unidas.

Resultados e discussões: A abrangência dos impactos econômicos e ambientais do aquecimento global dependerá das normas de direito internacional para uma solução jurídica possível a um aparente impasse entre economia e meio ambiente. Nessa seara, os litígios ganham força na Europa por conta de uma valorização do direito à natureza como um direito humano indispensável ao cidadão europeu. O Tribunal Europeu de Direitos Humanos considerou o direito ao meio ambiente como um direito humano, permitindo que a sua violação implica diretamente na violação de outros direitos protegidos pelo Convênio Europeu para a Proteção dos Direitos Humanos e Liberdades Fundamentais.

Além da força vinculante trazida pelas normativas e pela jurisprudência, as políticas da UE estabelecem padrões para o desenvolvimento sustentável que vão de acordo com a estratégia da ONU do Climate Action, inserindo na cultura estatal europeia a importância de ações governamentais organizadas e planejadas contra o aquecimento global e a poluição desenfreada. Para, finalmente, cumprir e efetivar a política europeia de contribuir para “a preservação, a proteção e a melhoria da qualidade do ambiente” (EUR-LEX, 2016, p. 132) por meio do desenvolvimento sustentável com foco nos direitos humanos.

Assim, o poder judiciário regional dos países europeus possui o papel de colocar em prática a atuação governamental de acordo com a demanda civil. Como exemplo dessa atuação cita-se o caso *Urgenda*, o qual foi ajuizado por um grupo de civis em 2013 e julgado procedente na corte regional de Hague, Holanda, (*Urgenda*, 2021) sob o fundamento de que o governo do seu país era omissivo na redução de emissão de gases poluentes na atmosfera. Para esse fim, utilizou como fontes o European Green Deal, os princípios da Convenção Europeia de Direitos Humanos, o princípio internacional “no harm” e o princípio da prevenção previsto no European climate policy para justificar a necessidade de atuação direta do governo na aplicação do Acordo de Paris.

A partir disso, percebe-se através dos resultados preliminares que a aplicação das normativas europeias em casos de danos ambientais extraterritoriais apresenta tanto potencial quanto desafios significativos. A análise do caso *LLiuya versus RWE* revelou que, embora haja uma base legal para a responsabilização de empresas europeias por danos ambientais transnacionais, a efetividade dessa responsabilização depende de uma interpretação coesa e consistente das leis ambientais e de direitos humanos. Comparando com a literatura existente, observa-se que a litigância climática pode ser uma ferramenta poderosa para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, mas enfrenta obstáculos como a necessidade de comprovação do nexo de causalidade e a resistência das corporações transnacionais. A relevância deste estudo reside na sua contribuição para o entendimento das possibilidades legais de responsabilização ambiental, destacando a importância de uma legislação europeia robusta e harmonizada. No entanto, as limitações incluem a complexidade jurídica e a



variabilidade das interpretações judiciais, que podem afetar a previsibilidade e a uniformidade das decisões.

Considerações finais: Este estudo investiga a aplicação das normativas europeias em casos de danos ambientais extraterritoriais. Os resultados mostram que há uma base legal para responsabilizar empresas europeias por tais danos, mas a efetividade depende de uma interpretação coesa das leis. A análise do caso *Lliuya versus RWE* confirma essa possibilidade, alinhando-se às diretrizes da Agenda 2030 das Nações Unidas. A relevância do estudo está na contribuição para a compreensão das possibilidades legais de responsabilização ambiental, inclusive de empresas atuantes no Brasil. Conclui-se, assim, que a legislação e a jurisprudência europeia é capaz de auferir a responsabilização por danos ambientais transnacionais.

Palavras-chave: Direito Ambiental; Mudanças Climáticas; Litigância Climática.

ALOGNA, Ivano; BAKKER, Christine; GAUCCI, Jean-Pierre. *Climate change litigation: Global perspectives*. Leiden, The Netherlands: Koninklijke Brill NV, 2021.

CLIMATE CASE CHART. Case No. 2 O 285/15. Essen Regional Court. *Lliuya v. RWE AG*, 2015. Climate Change Litigation Databases. Disponível em: <<https://climatecasechart.com/non-us-case/liuya-v-rwe-ag/>>. Acesso em: 26 ago. 2024. IPCC. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: 2014. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>>. Acesso em: 26 ago. 2024.

LIN, Jolene. *Climate Change and the Courts*. *Society of Legal Scholars*, 32(1), pp. 35–57, 2012.

URGENDA, 2021. *Landmark Decision by Dutch Supreme Court*. Disponível em <<https://www.urgenda.nl/en/themas/climate-case/>>. Acesso em: 26 ago. 2024.



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



EFEITO DE AGONISTAS PPAR SOBRE A FUNÇÃO DE NEUTRÓFILOS E MACRÓFAGOS NA RESPOSTA INFLAMATÓRIA

Larissa Benvenuto, Carlos Rafael Vaz, Fernanda Capitânio Goldoni, Roberta Nunes, Sandali Malandkar, Maria Eduarda Signorini Pereira, Fátima de Campos Buzzi, Nara Lins Meira Quintao, Derek Gilroy, José Roberto Santin

Farmacologia - Farmacologia Geral

A busca por novos tratamentos e fármacos que auxiliem na modulação do processo inflamatório, sem exacerbação do processo, é de extrema importância para a área farmacológica, e os membros da subfamília de receptores nucleares do receptor ativado por proliferador de peroxissoma (PPAR) surgiram como alvos farmacológicos valiosos, cuja ativação dos subtipos PPAR α e PPAR γ pode exercer efeitos anti-inflamatórios e normalizar disfunções metabólicas (PUHL et al., 2015; YOUSSEF; BADR, 2004).

O PPAR γ pode controlar a homeostase do sistema imunológico, regulando o destino e a função de vários tipos de células. Nos macrófagos, por exemplo, o PPAR γ regula a polarização, maturação, epigenética e metabolismo (CHRISTOFIDES et al., 2021). A principal função do PPAR durante a reação inflamatória é promover a inativação do NF- κ B. Neste contexto, moléculas agonistas da classe PPAR podem ser interessantes alvos para o desenvolvimento de fármacos anti-inflamatórios (KORBECKI; BOBINSKI; DUTKA, 2019). No presente estudo novas moléculas TZD foram investigadas quanto a sua atividade em células do sistema imune (D1, D2, D3, E2, E3 e E4).

Para a avaliação dos compostos, foi realizado um ensaio in silico de predição de toxicidade utilizando o QSAR Toolbox e Swiss Adme. Ensaios de viabilidade celular como o MTT foram realizados nas linhagens celulares utilizadas. Os compostos foram avaliados por docking molecular para avaliar a interação com o receptor PPAR γ e a fim de investigar os efeitos dos compostos na atividade transcricional das isoformas do PPAR, células HeLa foram transfectadas com plasmídeos contendo as sequências que codificam os receptores nucleares que consistem no domínio de ligação ao ligante de PPAR α , PPAR β/δ ou PPAR γ .

Para avaliar o efeito dos compostos na função de neutrófilos murinos, as células foram obtidas a partir da metodologia do glicogênio de ostra. Os neutrófilos foram estimulados com LPS (5 μ g/mL) e tratados com os compostos D1, D2, D3, E2, E3 e E4 (0,1, 1, 10 μ M). Macrófagos murinos provenientes de linhagem celular RAW 264.7 foram estimulados com LPS (5 μ g/mL) e tratados com os compostos D1, D2, D3, E2, E3 e E4 (0,1, 1, 10 μ M), com ou sem pré-tratamento do antagonista GW9662 (10 μ M) por 1 hora, para avaliar o envolvimento da ativação do receptor PPAR γ . Foram mensurados no sobrenadante do cultivo de neutrófilos e macrófagos mediadores inflamatórios como óxido de nítrico indiretamente pelo método de Griess e citocinas como TNF, IL-6 e IL-1 β por metodologia de ELISA. Para avaliar o efeito dos compostos na quimiotaxia de neutrófilos, foi utilizada a metodologia de agarose-overlay, em que as células tratadas D1, D2, D3, E2, E3 e E4 (0,1, 1, 10 μ M) foram colocadas para migrar em direção ao fMLP (0,1 μ M). Para avaliar os efeitos dos compostos na fagocitose de neutrófilos apoptóticos, um ensaio de eferocitose foi realizado. Macrófagos provenientes do canal medular de camundongos foram tratados com D1, D2, D3, E2, E3 e E4 (0,1, 1, 10 μ M) e incubados com neutrófilos senescentes para avaliação da taxa de eferocitose por microscopia óptica, no sobrenadante do cultivo foram dosados TNF e IL-10 por ELISA.

Para dar continuidade aos experimentos foi avaliado o efeito dos compostos em células humanas. Neutrófilos humanos isolados por seleção magnética negativa (Easysep) e macrófagos humanos derivados de monócitos circulantes isolados por seleção magnética negativa (Easysep) foram utilizados nos estudos. Os neutrófilos foram estimulados com PMA (100nM) para indução de netose e tratados com os compostos D1, D2, D3, E2, E3, e E4. A avaliação da formação de netose foi avaliada por citometria de fluxo utilizando DAPI, MPO e Cit-H3 como marcadores de netose. Para avaliação do efeito dos compostos na fagocitose, os neutrófilos foram tratados com os compostos D1, D2, D3, E2, E3, e E4 e



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



o ensaio com realizado com partículas de Escherichia coli, sendo diferentes tempos de fagocitose avaliados por citometria de fluxo. Devido a resultados mais promissores, os ensaios subsequentes foram realizados com o composto D3. Para avaliar o efeito do composto D3 sobre a expressão de moléculas de superfície de neutrófilos, as células foram estimuladas com LPS (100ng/mL) e marcadas com anticorpos para moléculas de superfície (CD45, CD15, Zombie, CD11b, CD66b, CD49d, CD47, CD64, CXCR2, CD62L) para avaliação em citômetro de fluxo. Para avaliar o efeito do composto D3 na polarização de macrófagos, monócitos circulantes foram cultivados por 7 dias para diferenciação em macrófagos utilizando GC-MF (50ng/mL). Após esse período os macrófagos foram estimulados a adquirir diferentes fenótipos. O fenótipo M1 foi diferenciado com LPS (100ng/mL) e IFN γ (10ng/mL) e recebeu ou não tratamento com o composto D3. Células estimuladas com IL-4 (10ng/mL) foram utilizadas como controle do fenótipo M2 e células sem estímulo foram utilizadas como controle M0. Após 48 foram avaliados marcadores de superfície macrófagos (CD45, CD14, CD16, CD11b, CD11c, CD11a, CCR2, CCR7, CD80, CD206, CD86, CD163, HLA-DR e CD33) por citometria de fluxo.

Os macrófagos provenientes de diferenciação sem indução de fenótipo foram utilizados em um ensaio de eferocitose com células humanas. Neutrófilos foram marcados com CFSE e incubados por 21 horas até atingir senescência e o estado apoptótico foi confirmado por citometria de fluxo. Eles foram incubados com macrófagos tratados com o composto D3 e a eferocitose foi avaliada em citômetro de fluxo com aquisição de imagens (BD FACSDiscover™ S8 Cell Sorter).

Os ensaios in sílico realizados com os compostos (D1, D2, D3, E2, E3 e E4) demonstraram que os compostos apresentam boa predição de biodisponibilidade oral alertas de toxicidade não significativos. A análise de gene repórter dos compostos com os receptores PPAR ζ demonstrou que os compostos D1 e D2 apresentam características de agonismo total enquanto o composto D3 apresentou propriedades de agonismo parcial, enquanto a avaliação de docking molecular com os compostos, observou-se que ambos interagem com o receptor PPAR ζ . O tratamento com agonistas D1, D2, D3, E2, E3 e E4 em macrófagos estimulados por LPS levou a uma inibição significativa da produção de mediadores inflamatórios como óxido nítrico, TNF, IL-6 e IL-1 β em comparação com células não tratadas. Adicionalmente o uso do antagonista GW9662 como pré-tratamento inibiu significativamente a atividade anti-inflamatória dos compostos, demonstrando o envolvimento dos receptores PPAR ζ na atividade anti- inflamatória. Todos os compostos de maneira similar, levaram a redução da liberação de mediadores pró-inflamatórios em neutrófilos, além de inibirem significativamente a quimiotaxia dos neutrófilos e promoverem a eferocitose de neutrófilos apoptóticos, levando a um aumento concomitante da produção de IL-10 e diminuição dos níveis de TNF. Em ensaios realizados com células humanas, o composto D3 reduziu a formação de NETs em neutrófilos humanos, enquanto os outros compostos não apresentaram resultados significativos. O tratamento com o composto D3 aumentou a fagocitose em relação aos controles de forma significativa após 30 minutos e 60 minutos de incubação. O composto D3 também promoveu a eferocitose em células humanas e em macrófagos humanos derivados de monócitos circulantes, o composto D3 promoveu uma alteração nas características do fenótipo nos macrófagos M1 para um perfil com marcadores com tendência de mudança para o fenótipo M2 (de características anti- inflamatórias), com aumento da expressão de CD206 e diminuição da expressão de CD80 e CD86.

Em neutrófilos humanos estimulados com LPS, o composto D3 alterou a expressão de diversas moléculas de superfície, reduzindo a expressão de CD11b, CD66b, CD49d, CD47, CD64, além de aumentar a expressão de CD62L e CXCR2 em comparação ao controle tratado com LPS. As alterações observadas nas moléculas de superfície, indicam uma menor capacidade de migração e ativação dos neutrófilos tratados.

Os resultados obtidos no presente trabalho até o momento demonstram que o tratamento in vitro com os compostos D1, D2, D3, E2, E3, E4, exerceram efeitos sobre macrófagos e neutrófilos estimulados por LPS, diminuindo a produção de mediadores inflamatórios. É provável que a atividade anti-inflamatória observada pelos compostos D1, D2, D3, E2, E3 e E4 aconteça por uma via ao menos parcialmente



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



dependente da ativação de receptores PPAR γ . Isso pode ser implicado devido ao fato do uso de um antagonista de receptores PPAR δ (GW9662) ter revertido de forma considerável a atividade dos compostos, impedindo a diminuição dos níveis de NO e reduzindo a inibição da produção de mediadores inflamatórios como TNF, IL-1 β e IL-6 nos macrófagos estimulados por LPS.

Os resultados obtidos demonstram que os neutrófilos tratados com os compostos, em especial o composto D3, apresentam menor capacidade de migração a focos inflamatórios e menor capacidade netótica, o que previne a exacerbação do processo inflamatório e previne dano tecidual causado pelo excesso de formação de NETs.

A regulação da via do NF- κ B é extremamente importante na resposta inflamatória. Sabe-se que a ativação de receptores PPAR- γ por agonistas inibe a expressão de citocinas e proteínas de fase aguda pela inibição da via do NF- κ B e também leva à repressão de genes pró-inflamatórios, como iNOS, COX-2 e IL-6 (SU et al., 2017). Além de apresentar características de reduzir a sinalização pró-inflamatória, o composto D3 promoveu a eferocitose e alterou características fenotípicas dos macrófagos para um fenótipo de características anti-inflamatórias, o que sugere uma atividade imuno-modulatória do composto. Estudos anteriores constataram que a ativação do PPAR- γ induz a polarização dos macrófagos e reduz a migração dos neutrófilos mediada pela heme oxigenase-1 (ABDALLA et al., 2020). Todos os resultados obtidos até o momento demonstram que os compostos D1, D2, D3, E2, E3, e E4 são moléculas anti-inflamatória promissoras, com atividade dependente da ativação de receptores PPAR δ . O composto D3 apresentou efeitos importantes em neutrófilos e macrófagos murinos e humanos, demonstrando que além de diminuir a sinalização pró-inflamatória dessas células, favorece a resolução do processo inflamatório, através das alterações de fenótipos de macrófagos e promoção da eferocitose.

Palavras-chave: Imunologia; Neutrófilos; Inflamação.

Apoio: CAPES

ABDALLA et al. Activation of PPAR- γ induces macrophage polarization and reduces neutrophil migration mediated by heme oxygenase 1. *International Immunopharmacology*, v. 84, p. 106565–106565, 2020.

KORBECKI, J.; BOBINSKI, R.; DUTKA, M. Self-regulation of the inflammatory response by peroxisome proliferator-activated receptors. *Inflammation Research*, v. 68, n. 6, p. 443–458, 29 mar. 2019.

PUHL, A. C. et al. Mechanisms of peroxisome proliferator activated receptor γ regulation by non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Nuclear receptor signaling*, v. 13, p. e004, 2015.

SU, M. et al. The In Vitro and In Vivo Anti-Inflammatory Effects of a Phthalimide PPAR- γ Agonist. *Marine Drugs*, v. 15, n. 1, p. 7, 4 jan. 2017.

YOUSSEF, J.; BADR, M. Role of peroxisome proliferator-activated receptors in inflammation control. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, Hindawi Limited, jun. 2004.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



ICTIOFAUNA EM RIACHOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS COSTEIRAS NA REGIÃO LITORAL CENTRO-NORTE, ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL

Nicole Muriel Filipini, Vinícius Soares Corrêa da Costa, Roger Henrique Dalcin, Lívia Garcia Prado, Joaquim Olinto Branco, Vivian de Mello Cionek

Ecologia - Ecologia de Ecossistemas

Resumo

Bacias hidrográficas costeiras de pequeno porte apresentam alta vulnerabilidade às alterações da paisagem e adensamento urbano. Alterações como desmatamento da vegetação ripária, canalizações, lançamento de efluentes domésticos e retificação de canais impõem restrições à sobrevivência e dispersão de espécies de peixes ao longo do gradiente longitudinal dos corpos aquáticos, afetando a estrutura da ictiofauna. Análises de riachos costeiros e sua ictiofauna podem ser usadas como indicadores da qualidade do ambiente a sua volta, gerando relevância tanto ecológica, como social desta pesquisa. Com o objetivo de caracterizar a diversidade de peixes dos riachos costeiros das bacias hidrográficas do município de Itapema, Santa Catarina, foi realizada a amostragem de 9 riachos, em dois trechos: (i) a montante: de maior altitude drenando pelo Refúgio de Vida Silvestre de Itapema, e, (ii) a jusante: drenando por áreas com pressões antropogênicas. Para coleta, foi utilizada busca ativa com redes de mão e de arrasto, e, complementarmente, armadilhas do tipo covó. Os peixes coletados foram anestesiados em eugenol, eutanasiados em gelo, fixados em formol 10% e identificados conforme literatura especializada. Este estudo traz a primeira lista de espécies da ictiofauna encontrada em riachos costeiros das bacias hidrográficas do município de Itapema, Santa Catarina, Brasil. Ao total, foram coletados 1314 indivíduos, de 5 ordens, 7 famílias e 15 espécies. As espécies identificadas foram: *Astyanax lacustris*, *Astyanax laticeps*, *Deuterodon supparis*, *Hollandichthys multifasciatus*, *Characidium pterostictum*, *Poecilia vivipara*, *Phalloceros harpagos*, *Phalloceros spiloura*, *Geophagus iporangensis*, *Gymnotus pantherinus*, *Pimelodella pappenheimi*, *Rhamdia quelen*, *Hypostomus punctatus*, *Pareiorhaphis splendens* e *Pseudotothyris obtusa*. A ocupação e alteração de áreas litorâneas com alto adensamento urbano gera potencial perda de estruturação e de qualidade da água destes riachos. O estudo e monitoramento de bacias hidrográficas em toda sua extensão são primordiais para que sua conservação e seus serviços ecossistêmicos mantenham-se de forma sustentável.

Introdução

Os riachos costeiros do município de Itapema, Santa Catarina, pertencem a bacias de pequeno porte, porém apresentam alta relevância local, principalmente por prestar uma série de serviços ecossistêmicos, como disponibilidade de água potável para três municípios, uso para atividades de lazer, irrigação, provisão de habitat para a biodiversidade e manutenção da ciclagem de nutrientes (HOLMLUND; HAMMER, 1999; FERREIRA et al., 2023).

Riachos são ambientes com forte dependência de conexão com a vegetação ripária como subsídio de matéria, energia e estruturação do habitat para a fauna e flora aquática. A ictiofauna, por exemplo, pode utilizar material alóctone proveniente da vegetação ripária na sua alimentação, e, intervenções como a retirada da vegetação ripária das margens pode alterar a entrada de luz, alterando características limnológicas da água, como temperatura e oxigênio, afetando o habitat destes peixes (DA SILVA GONÇALVES et al., 2018; BUNN; ARTHINGTON, 2002).

A ictiofauna da região é caracterizada por alta especiação e ocorrência de espécies endêmicas, devido principalmente ao fenômeno conhecido como capturas de cabeceiras e aos avanços e retrocessos do nível do mar (ALBERT et al., 2020; RIBEIRO, 2006; THOMAZ; KNOWLES, 2018; THOMAZ et al., 2017). É representada por conjuntos menores de espécies derivados do conjunto de espécies regionais (LOWE-MCCONNELL, 1987), baixa riqueza de espécies e pequeno porte (CASTRO; POLAZ, 2019).



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



Considerando a importância destas bacias hidrográficas para a manutenção da biodiversidade, conhecer a ictiofauna encontrada na região e em Unidades de Conservação (e.g. Refúgio de Vida Silvestre de Itapema) torna-se relevante para a conservação no centro-norte de Santa Catarina. Além disso, é importante registrar informações sobre riachos sob proteção, onde estes dados podem ser utilizados como ferramenta de monitoramento e fonte de conhecimento para pesquisas ambientais de riachos já impactados. Como a preservação de riachos atravessa sua caracterização em múltiplos níveis, esse trabalho teve o objetivo de caracterizar a diversidade de peixes dos riachos destas bacias hidrográficas de Santa Catarina, preenchendo uma lacuna existente e fornecendo subsídios para futuras tomadas de decisões na região.

Métodos

A área de estudo escolhida é o município de Itapema, localizado no litoral centro-norte do estado de Santa Catarina, com clima mesotérmico, úmido, sem estação seca e com temperatura do mês mais quente acima de 22°C, segundo a classificação de Köppen. As bacias hidrográficas pertencem ao bioma Mata Atlântica, com predominância de Floresta Ombrófila Densa, e são divididas em três bacias contíguas: (i) rio Perequê, localizada ao sul do município, com área de 66,92 km², perímetro de 34,63 km e comprimento de 15,54 km; (ii) rio Areal, localizado ao centro do município, com área de 25,15 km², perímetro de 24,67 km e comprimento de 25,8 km, e (iii) rio Mata Camboriú, localizado ao norte do município, com área de 9,41 km², perímetro de 16,36 km e comprimento de 15,54 km (CUNHA et al., 2010). São riachos de 1ª e 2ª ordem (STRAHLER, 1957), selecionados e seccionados com o objetivo de incluir trechos preservados (a montante), legalmente protegidos pelo Refúgio de Vida Silvestre de Itapema e trechos impactados pela ação antrópica (a jusante), com alta densidade populacional.

A amostragem foi realizada em 9 riachos, entre maio e setembro de 2023, sem definição sazonal. Os riachos foram divididos em um ponto a montante e outro, a jusante. A divisão gerou 18 trechos, cada um compreendendo 50 m, estes foram subdivididos em seis seções e varridos por 10 minutos cada, totalizando 2 horas de amostragem por trecho (UIEDA; CASTRO, 1999; FERREIRA et al., 2018).

Os peixes foram coletados com o uso de uma rede D (30 x 40 cm), malha 5mm, e uma rede mão (55 cm de diâmetro), malha de 2,5 mm, e cada trecho amostral foi bloqueado em ambas as extremidades com redes de malha 5 mm a fim de prevenir o escape de indivíduos (UIEDA; CASTRO, 1999; FERREIRA et al., 2018). Como complemento de amostragem, ao final da busca ativa, três armadilhas do tipo covó, malha de 10 mm, iscadas com fígado bovino foram distribuídas a cada 15 m ao longo dos trechos (BATILANI-FILHO et al., 2014). Todos os peixes foram anestesiados em eugenol e eutanasiados em gelo. A identificação foi realizada até o menor nível taxonômico possível, conforme a literatura especializada e validada por especialistas em ictiofauna da região (MENEZES et al., 2007; ABILHOA; BASTOS, 2009; OYAKAWA et al., 2006).

Autorização SISBIO nº 87979-1, e Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade do Vale do Itajaí, parecer 006/23, cadastro SISGEN nº A8D12CD.

Resultado e discussão

Foram coletados 1314 indivíduos, pertencentes a 5 ordens, 7 famílias e 15 espécies. Todas as espécies encontradas possuem ocorrência na planície costeira (VARI; MALABARBA, 1998; REIS, 2003; MENEZES et al., 2007; BERTACO et al., 2009; CUNHA et al., 2010; ABRAHÃO et al., 2015; REIS et al., 2016).

Espécies da família Characidae, a mais abundante nos riachos estudados, têm ampla distribuição em riachos, em parte por conta dos hábitos alimentares generalistas, por sua capacidade de recolonização de trechos após distúrbios e pela tolerância a degradação ambiental (MENEZES et al., 2007). Embora, trechos a jusante tenham apresentado diferentes níveis de degradação e influência humana, os trechos a montante drenam por uma área legalmente preservada, o que favorece a manutenção de heterogeneidade de habitats submersos, qualidade de água, tamponamento de temperatura e aporte de recursos alimentares provenientes da vegetação ripária (DA SILVA GONÇALVES et al., 2018). A preservação de áreas a montante favorece o carreamento de recursos alimentares e podem prover



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



hábitat para as espécies de Characidae que dispersam no gradiente longitudinal, por exemplo, os lambaris *Astyanax laticeps* e *Deuterodon supparis*, possuem forte dependência da interação com a vegetação ripária, podem se favorecer das condições preservadas pela Unidade de Conservação, e tolerar as condições mais degradadas nos trechos a jusante (BUNN; ARTHINGTON, 2002; LOBÓN-CERVIÁ et al., 2016).

A ocorrência de *Astyanax lacustris* (lambari), *Poecilia vivipara* (barrigudinho), *Gymnotus pantherinus* (tuvira) e *Pareiorhaphis splendens* (bagre) exclusiva em trechos a montante, nas regiões mais íngremes, com margens protegidas por floresta reflete não só a diversidade de habitats submersos e qualidade de água, mas também pode refletir restrições a dispersão, uma vez que *A. lacustris* e *P. vivipara* são reconhecidamente generalistas, e toleram maior amplitude de condições ambientais, e nem sempre são exclusivas de ambientes preservados (VIDOTTO-MAGNONI et al., 2021; ANDREATA, 2012; ABILHOA et al., 2011). *G. pantherinus* e *P. splendens*, por outro lado, são espécies encontradas aderidas a vegetação flutuante ou submersa das margens (BUCKUP, 2021), apresentando maior necessidade de áreas florestadas para se estabelecer. *Hypostomus punctatus* (cascudo) ocorreu apenas em um trecho a jusante, em área de planície, onde há ocupação urbana, mas com vegetação presente nas margens do riacho, mantendo uma fonte de alimentação para a espécie (MAZZONI et al., 2010). Obstáculos à dispersão das espécies podem ser gerados pela proximidade das bacias hidrográficas estudadas com a região costeira, aliada ao uso da terra que transforma a paisagem com desvios de canais, retificação, soterramento e poluição da água, favorecendo àquelas com maior tolerância às condições ambientais alteradas (WINEMILLER et al., 2008).

A espécie mais abundante foi *D. supparis*, perfazendo aproximadamente 55% da abundância total das espécies. Em trechos a montante, *D. supparis* representou 94,9% da abundância de peixes. *D. supparis* é de um gênero com hábitos mais especializados, consumindo pedaços de folhas que caem de árvores da vegetação marginal, ocorre geralmente em pequenos riachos florestados (MENEZES et al., 2007). A espécie menos abundante nestes riachos estudados foi *Astyanax lacustris* (n=1), capturada em um trecho florestado a montante. É uma espécie com plasticidade reprodutiva, abundante em rios e reservatórios, colonizando inclusive áreas costeiras (VIDOTTO-MAGNONI et al., 2021). A ocorrência de um único exemplar da espécie deu-se em um riacho que em seu contínuo chega a um canal com alta descarga de efluentes domésticos, e embora sua nascente esteja protegida pela Unidade de Conservação, a presença de áreas muito poluídas em sua confluência pode criar um filtro ambiental que restrinja a dispersão da população (WALSH et al., 2005; MARQUES; CUNICO, 2021).

H. multifasciatus (lambari) é considerada espécie em perigo de extinção (SANTA CATARINA, 2011). É onívora, se alimenta de materiais alóctones e de vegetação ripária, tais como insetos terrestres e plantas (ABILHOA; BASTOS, 2009). Foi encontrada em 3 riachos das bacias do rio Areal e rio Mata Camboriú, em áreas com diferentes níveis de conservação. Em dois trechos há predomínio de vegetação no entorno dos riachos, enquanto o outro apresenta remoção completa da vegetação e ocorrência de pastagem. A presença da espécie neste trecho a jusante e mais impactado pode indicar que a qualidade da água e do habitat presente seja suficiente para manutenção da população, que pode dispersar entre trechos a montante e preservados (BUNN; ARTHINGTON, 2002; ALLAN; CASTILLO, 2007).

Em um único estudo pretérito conduzido nas mesmas bacias hidrográficas deste estudo (CUNHA et al., 2010) foi registrada a ocorrência de 11 espécies pertencentes a 5 ordens. Dentre elas, seis foram novamente registradas: *A. laticeps*, *H. multifasciatus*, *R. quelen*, *P. harpagos*, *G. iporangensis* e *G. pantherinus*. Foram registradas nove espécies novas para as bacias hidrográficas estudadas: *C. pterostictum*, *P. splendens*, *D. supparis*, *P. pappenheimi*, *H. punctatus*, *P. obtusa*, *P. vivipara*, *P. spiloura* e *A. lacustris*. Em estudo realizado em 19 locais de amostragem ao longo de bacias hidrográficas em toda a costa catarinense, Abrahão et al., (2015) reportou a ocorrência de 51 espécies de peixes de rios e riachos costeiros, dentre estas o atual estudo identificou 9 espécies correspondentes. O autor destaca, ainda, a grande diversidade de espécies, além de alterações de paisagem em muitos dos trechos amostrados, refletindo desmatamento de vegetação ripária, estressores e poluição.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



Considerações finais

Os riachos costeiros avaliados por este estudo drenam por uma região que impõe limitações à dispersão pela ocorrência de cadeias montanhosas e pela proximidade com a zona costeira, padrão que favorece a ocorrência de uma composição de espécies exclusiva dessas bacias hidrográficas costeiras e isoladas (ABILHOA et al., 2011; CASTRO, 2021). Ademais, sofrem com a influência de múltiplos estressores e limitações adicionais à dispersão em função da poluição, canalizações e pequenos represamentos, que impõe grande variabilidade de condições ambientais regionalmente (DUDGEON et al., 2006), e que precisam de maior representatividade amostral para a caracterização geral da ictiofauna (MENEZES et al., 2007; CASTRO; POLAZ, 2020). Realizar estudos, levantamentos, monitoramentos e identificação destas espécies e suas áreas naturais de distribuição são essenciais para elaborar prioridades de conservação dos ambientes de água doce da Mata Atlântica (MENEZES et al., 2007). As bacias hidrográficas costeiras da vertente leste brasileira são compostas, majoritariamente, por riachos de pequeno porte, cujo conhecimento ecológico e da composição de espécies de peixe ainda é incipiente, e que merece emprego de esforços que se somem ao presente estudo para contribuir com a construção do conhecimento da distribuição da ictiofauna Neotropical de pequeno porte.

Palavras-chave: Peixes; Refúgio de Vida Silvestre de Itapema; Mata Atlântica.

ABILHOA, V.; BASTOS, L. P. Fish, Cubatão River basin, Atlantic Rainforest stream, Paraná, Brazil. Check List, v. 5, n. 1, p. 008, 1 jan. 2009. DOI: 10.15560/5.1.8.

ABILHOA, V.; BRAGA, R. R.; BORNATOWSKI, H.; VITULE, J. R. Fishes of the Atlantic Rain Forest streams: ecological patterns and conservation. Changing diversity in changing environment, v. 1, p. 259-282, 2011. DOI: 10.5772/24540.

ABRAHÃO, V. P.; CLARO-GARCÍA, A.; SOUZA-SHIBATTA, L.; SHIBATTA, O. A. Rapid survey of ichthyofauna from rivers and streams of coastal hydrographic regions of Santa Catarina state, Brazil. Check List, v. 11, n. 5, p. 1781, 31 out. 2015. DOI: 10.15560/11.5.1781.

ALBERT, J. S.; TAGLIACOLLO, V. A.; DAGOSTA, F. Diversification of Neotropical Freshwater Fishes. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, v. 51, n. 1, p. 27–53, 2 nov. 2020. DOI: 10.1146/annurev-ecolsys-011620-031032.

ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. Stream ecology: structure and function of running waters. 2. ed. Springer, 2007. p. 444.

ANDREATA, J. V. Reprodução e alimentação de algumas espécies de peixes da lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. Oecologia Australis, v. 16, n. 3, p. 501-524, set. 2012. DOI: 10.4257/oeco.2012.1603.11.

BATILANI-FILHO, M.; ROMEU, B.; BATISTA, M.; BECKER, E. C., NUNES, L.; SEGAL, B. Composição da ictiofauna em um gradiente de perturbação ao longo de um riacho costeiro. Ecologia de campo: abordagens no mar, na terra e em águas continentais, v. 88010, p. 193, 2014.

BERTACO, V. A. Freshwater Fishes, Ilha de Santa Catarina, southern coastal drainage of the state of Santa Catarina, Brazil. Check List, v. 5, n. 4, p. 898, 1 dez. 2009. DOI: 10.15560/5.4.898.

BUCKUP, P. A. TAXONOMIA E FILOGENIA DE PEIXES DE RIACHOS BRASILEIROS. Oecologia Australis, v. 25, n. 02, p. 197–230, 16 jun. 2021. DOI: 10.4257/oeco.2021.2502.01.

BUNN, S. E.; ARTHINGTON, A. H. Basic Principles and Ecological Consequences of Altered Flow Regimes for Aquatic Biodiversity. Environmental Management, v. 30, n. 4, p. 492–507, 1 out. 2002. DOI: 10.1007/s00267-002-2737-0.

CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos (Castro, 1999) revisitado após mais de duas décadas. Oecologia Australis, v. 25, n. 2, p. 231-245, 2021. DOI: 10.4257/oeco.2021.2502.02.

CASTRO, R. M. C.; POLAZ, C. N. M. Small-sized fish: the largest and most threatened portion of the megadiverse neotropical freshwater fish fauna. Biota Neotropica, v. 20, n. 1, p. e20180683, 2020. DOI: 10.1590/1676-0611-bn-2018-0683.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



- CUNHA, G. F. (Coordenação); PIRES, J. D. T. S.; MEREGE, R. C. C. B. (Organização). Diagnóstico Socioambiental do município de Itapema para a criação de Unidades de Informação. Florianópolis: UFSC, 3v, p. 652, mar. 2010.
- DA SILVA GONÇALVES, C.; DE SOUZA BRAGA, F. M.; CASATTI, L. Trophic structure of coastal freshwater stream fishes from an Atlantic rainforest: evidence of the importance of protected and forest-covered areas to fish diet. *Environmental Biology of Fishes*, v. 101, n. 6, p. 933–948, jun. 2018. DOI: 10.1007/s10641-018-0749-8.
- DUDGEON, D.; ARTHINGTON, A. H.; GESSNER, M. O.; KAWABATA, Z. I.; KNOWLER, D. J.; LÉVÊQUE, C.; NAIMAN, R.J.; PRIEUR-RICHARD A.; SOTO D.; STIASSNY M. L. J.; SULLIVAN, C. A. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological reviews*, v. 81, n. 2, p. 163–182, 2006. DOI: 10.1017/S1464793105006950.
- FERREIRA, M. C.; BEGOT, T. O.; PRUDENTE, B. S.; JUEN, L.; MONTAG, L. F. A. Effects of oil palm plantations on habitat structure and fish assemblages in Amazon streams. *Environmental Biology of Fishes*, v. 101, n. 4, p. 547–562, abr. 2018. DOI: 10.1007/s10641-018-0716-4.
- FERREIRA, V.; ALBARIÑO, R.; LARRAÑAGA, A.; LEROY, C. J.; MASESE, F. O.; MORETTI, M. S. Ecosystem services provided by small streams: an overview. *Hydrobiologia*, v. 850, n. 12–13, p. 2501–2535, jul. 2023. DOI: 10.1007/s10750-022-05095-1.
- HOLMLUND, C. M.; HAMMER, M. Ecosystem services generated by fish populations. *Ecological Economics*, v. 29, n. 2, p. 253–268, maio 1999. DOI: 10.1016/S0921-8009(99)00015-4.
- LOBÓN-CERVIÁ, J.; MAZZONI, R.; REZENDE, C. F. Effects of riparian forest removal on the trophic dynamics of a Neotropical stream fish assemblage. *Journal of Fish Biology*, v. 89, n. 1, p. 50–64, jul. 2016. DOI: 10.1111/jfb.12973.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge University Press, 1987. p. 382. DOI: 10.1017/CBO9780511721892.
- MARQUES, P. S.; CUNICO, A. M. Ecologia de peixes em riachos urbanos. *Oecologia Australis*, v. 25, n. 2, p. 604–604, 2021. DOI: 10.4257/oeco.2021.2502.22.
- MAZZONI, R.; REZENDE, CF.; MANNA, LR. Feeding ecology of *Hypostomus punctatus* Valenciennes, 1840 (Osteichthyes, Loricariidae) in a coastal stream from Southeast Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 70, n. 3, p. 569–574, ago. 2010. DOI: 10.1590/s1519-69842010000300013.
- MENEZES, N. A.; WEITZMAN, S. H.; OYAKAWA, O. T.; LIMA, F. C. T. D.; CASTRO, R. M. C.; WEITZMAN, M. J. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, p. 407, 2007.
- OYAKAWA, O. T.; AKAMA, A.; MAUTARI, K. C.; NOLASCO, J. C. Peixes de riachos da Mata Atlântica: nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. *Neotropica*, 2006.
- REIS, R. E. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. *Edipucrs*, p. 729, 2003.
- REIS, R. E.; ALBERT, J. S.; DI DARIO, F.; MINCARONE, M. M.; PETRY, P.; ROCHA, L. A. Fish biodiversity and conservation in South America. *Journal of Fish Biology*, v. 89, n. 1, p. 12–47, jul. 2016. DOI: 10.1111/jfb.13016.
- RIBEIRO, A. C. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal evolution associated with a divergent continental margin. *Neotropical Ichthyology*, v. 4, n. 2, p. 225–246, jun. 2006. DOI: 10.1590/S1679-62252006000200009.
- SANTA CATARINA (Estado). Resolução CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. *Diário Oficial de Santa Catarina*, n. 19237. p. 2-8. 20 dez. 2011. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/downloads/biodiversidade/fauna/2430-resolucao-consema-02-2011-reconhece-a-lista-oficial-de-especies-da-fauna-ameacadas-de-extincao>. Acesso em: 23 de jul. 2024.
- STRAHLER, A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, v. 38, n. 6, p. 913–920, dez. 1957. DOI: 10.1029/TR038i006p00913.



UNIVALI



23^o **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12^a MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO

7^a JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



THOMAZ, A. T.; KNOWLES, L. L. Flowing into the unknown: inferred paleodrainages for studying the ichthyofauna of Brazilian coastal rivers. *Neotropical Ichthyology*, v. 16, n. 3, 11 out. 2018. DOI: 10.1590/1982-0224-20180019.

THOMAZ, A. T.; MALABARBA, L. R.; KNOWLES, L. L. Genomic signatures of paleodrainages in a freshwater fish along the southeastern coast of Brazil: genetic structure reflects past riverine properties. *Heredity*, v. 119, n. 4, p. 287–294, out. 2017. DOI: 10.1038/hdy.2017.46.

UEIDA, V. S.; CASTRO, R. M. C. Coleta e fixação de peixes de riachos. *Oecologia Brasiliensis*, v. 6, n. 1, p. 1, 1999.

VARI, R. P.; MALABARBA, L. R. Neotropical ichthyology: an overview. *Phylogeny and classification of Neotropical fishes*, v. 1, p. 1-12, 1998.

VIDOTTO-MAGNONI, A. P.; KURCHEVSKI, G.; DE LIMA, F. P.; NOBILE, A. B.; GARCIA, D. A.; CASIMIRO, A. C.; PEREIRA, A. D.; ORSI, M. L. Population biology of *Astyanax lacustris* (Pisces, Characiformes) in a Neotropical reservoir and its tributaries. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 93, n. 2, p. e20190565, 2021. DOI: 10.1590/0001-3765202120190565.

WALSH, C. J.; ROY, A. H.; FEMINELLA, J. W.; COTTINGHAM, P. D.; GROFFMAN, P. M.; MORGAN, R. P. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *Journal of the North American Benthological Society*, v. 24, n. 3, p. 706–723, set. 2005. DOI: 10.1899/04-028.1.

WINEMILLER, K. O.; AGOSTINHO, A. A.; CARAMASCHI, É. P. Fish Ecology in Tropical Streams. Em: *Tropical Stream Ecology*. Elsevier, 2008. p. 107–III.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



EFEITO DO CREME CONTENDO ÓLEO VEGETAL OZONIZADO VS CREME CONTENDO BETAMETASONA NA PSORÍASE CRÔNICA EM PLACAS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Poliana Caia Jose de Oliveira da Rocha, Letícia Maria Furlan da Silva, Gabriel Serpa Jacinto, José Roberto Santin, Théo Nicolacópulos, Tania Mari Belle Bresolin

Farmacologia - Farmacologia Geral

A psoríase é uma dermatose inflamatória crônica, de causa desconhecida, manifestando-se através de placas eritematoescamosas, pode manifestar-se em qualquer idade, e em ambos os sexos. Os tratamentos utilizados buscam bloquear a resposta imunológica, e dependem da severidade da psoríase, idade do paciente, comorbidades, resposta prévia ao tratamento, severidade e estabilidade da doença, bem como o custo do tratamento. O presente estudo visará avaliar a taxa de resposta (aproximadamente 50%) da terapia de formulação tópica contendo óleo de oliva ozonizado em pacientes portadores de psoríase grave, atendidos no Ambulatório de Psoríase e Imunobiológicos da UNIVALI. Será realizado um estudo randomizado, duplo- cego, controlado por placebo (formulação contendo o óleo não ozonizado), com comparador ativo (Dipropionato de betametasona 0,5mg/g tópica), para avaliar taxa de resposta do óleo ozonizado em indivíduos diagnosticados com psoríase. Duzentos e trinta e quatro (234) participantes considerados elegíveis serão randomizados em uma proporção de 1:1:1 (Grupo A: Placebo, B: óleo ozonizado ou C: dipropionato de betametasona 0,5 mg/g.). O período de tratamento tópico corresponderá em 2x ao dia, durante 30 dias, período esse no qual os pacientes aguardam os resultados dos exames para o posterior encaminhamento para uma terapia sistêmica específica para cada caso, via SUS (Sistema Único de Saúde). A formulação usada para o tratamento será o Derma Creme Regenerador contendo 10% de óleo de oliva ozonizado. O placebo será a mesma formulação contendo o óleo de oliva não ozonizado, ambos fornecidos pela Empresa Philozon (Balneário Camboriú, SC), e a betametasona 0,5 mg/g será adquirido comercialmente (medicamento genérico). As 3 formulações serão embaladas no mesmo tipo de embalagem e codificadas pela empresa terceirizada responsável pela produção das formulações da Philozon. Será realizado uma coleta para verificação de biomarcadores sanguíneos de 50% dos pacientes, nos três grupos. A coleta terá como objetivo monitorar o nível sérico dos seguintes biomarcadores: TNF- α , IL-4 e IL-23. Trata-se de um projeto de parceria Universidade x Empresa, o qual foi previamente aprovado no Edital MAI-DAI do CNPq, em parceria com a Empresa Philozon (Balneário Camboriú-SC), produtora da formulação. O presente projeto visa avaliar o benefício de uma terapia tópica a base de óleo de oliva ozonizado como adjuvante no tratamento da Psoríase, visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida do paciente com psoríase. A psoríase é uma dermatose inflamatória crônica, de causa desconhecida, independente de todos os avanços e pesquisas nos últimos anos, manifestando-se através de placas eritematoescamosas (Festa Neto; Cucé; Reis, 2015). Pode apresentar-se em qualquer idade, e em ambos os sexos, além disso, etnia, genética e fatores ambientais podem afetar o aparecimento da doença, fatores genéticos influenciam grandemente a patogenicidade, e em indivíduos com predisposição genética, diversos fatores podem provocar a doença (Kamiya *et al.*, 2019). Manifesta-se das seguintes formas: psoríase em placa, flexura, gutata, pustulosa e eritodérmica (Raharja; Mahil; Barker, 2021). A prevalência mundial é de aproximadamente 2%, variando de acordo com a região, com baixa prevalência na população asiática e africana, e até 11% na população caucasiana e escandinava (Rendon; Schakel, 2019). A interleucina (IL)-23 emergiu como um regulador chave das vias inflamatórias na psoríase devido ao seu papel a montante no eixo imunológico IL-23/IL-17A/IL-17F e ao seu papel na manutenção da presença de células T de memória residentes em tecidos (TRM), que estão associadas à recorrência de lesões psoriásicas em locais da pele previamente afetados. A expressão de IL-23, IL-17A, IL-17F, bem como IL-22 e β -defensina 2 (BD-2), está aumentada na pele lesional versus não lesional e os respectivos níveis séricos podem se correlacionar com a resposta clínica (Schäkel *et al.*, 2023; Eyerich *et al.*, 2021). Os tratamentos utilizados buscam bloquear a resposta imunológica, e dependem da



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

severidade da psoríase (Jimenez *et al.*, 2021), idade do paciente, comorbidades, resposta prévia ao tratamento, severidade e estabilidade da doença, bem como o custo do tratamento; resultando em uma menor quantidade de estratégias para o gerenciamento da psoríase (Neema *et al.*, 2022). O tratamento pode ser realizado através de medidas farmacológicas e não farmacológicas, que vem para auxiliar o paciente contra as dificuldades das terapias farmacológicas, como eventos adversos, custos financeiros e melhora da qualidade de vida (Betancourt; Fonseca; Moreira, 2023). Em casos de psoríase leve a moderada (quando menos de 5% da área corporal é afetada por lesões), a terapia padrão é: corticoides, análogos de vitamina D, tazaroteno e inibidores da calcineurina. (Betancourt; Fonseca; Moreira, 2023; Jimenez *et al.*, 2021). Os corticoides resultam em melhorias nos sintomas, porém, podem facilitar o aparecimento de efeitos secundários em caso de uso prolongado, como: degeneração, irritação e afinamento da pele e dificuldade na regeneração de lesões cutâneas (Betancourt; Fonseca; Moreira, 2023). Os efeitos da psoríase não afetam somente a pele do paciente, mas também podem resultar em um certo grau de incapacidade, com amplo efeito emocional, afetando o funcionamento social, relacionamentos interpessoais e a qualidade de vida dos pacientes (Gorrín, 2023). O impacto psicossocial da psoríase pode ser verificado pelas altas taxas de distúrbios da saúde mental (como ansiedade e depressão), comparado à população em geral (Raharja; Mahil; Barker, 2021), apresentando uma oportunidade de investigar novas terapias em seu enfrentamento. O ozônio tem sido utilizado de forma medicinal por mais de 100 anos e com a tecnologia atual, os possíveis mecanismos de ação e concentração vem sendo amplamente pesquisados (Modena *et al.*, 2022). Seu efeito anti-inflamatório baseia-se em sua capacidade de oxidar compostos contendo ligações duplas, entre eles o ácido araquidônico e as prostaglandinas (Schwartz, 2017). Já o efeito analgésico, pode ser verificado em processos inflamatórios, como artrite e reumatismo, motivado pela entrada progressiva do oxigênio na área inflamada e pela oxidação de mediadores algogênicos, formados na área do tecido danificado e que participam da transmissão do sinal nociceptivo ao sistema nervoso central, explicando o efeito do ozônio na dor aguda existente em processos inflamatórios traumáticos. Assim, o ozônio apresenta propriedades similares aos corticosteroides, sem seus efeitos adversos (Schwartz, 2017). Conforme estudo publicado por Liu *et al.* (2022), o ozônio pode ativar o sistema imune e antioxidante do corpo. Estes autores destacam que a ozonioterapia mostrou propriedades anti-infecciosas, melhora na microcirculação e alívio da dor, possui vantagens como baixo custo, alta eficiência e poucos efeitos colaterais, resultando em um excelente tratamento suplementar para doenças cutâneas. A ozonioterapia utiliza várias formas de aplicação em tratamentos dermatológicos, tais como: aplicações tópicas com águas ozonizadas, aplicadas na forma de: bolsas de ozônio com imersão da parte do corpo afetada, ou enxágue da área (Sechi *et al.* 2011). Há também formas de aplicações subcutâneas, insuflação retal, auto-hemoterapia maior e menor (Modena *et al.*, 2023), bem como a aplicação de formulações tópicas tipo emulsão contendo óleos ozonizados. Dessa forma, dada a escassez de dados referente à ozonioterapia em pacientes diagnosticados com psoríase, e a escassez de estudos contemplando o uso de óleos ozonizados, especialmente em pacientes em estágios avançados da doença, o objetivo do presente trabalho será investigar a eficácia desse tratamento comparado à terapia padrão, avaliando a taxa de resposta da terapia de formulação contendo óleo de oliva ozonizado em pacientes portadores de psoríase. Será realizado um estudo randomizado, sendo o médico atendente o responsável pela aleatorização dos participantes, duplo-cego, controlado por placebo, com comparador ativo (betametasona tópica), para avaliar taxa de resposta do óleo ozonizado em indivíduos diagnosticados com psoríase. A randomização será realizada através do Microsoft Excel. Duzentos e trinta e quatro (234) participantes considerados elegíveis serão randomizados em uma proporção de 1:1:1 (Grupo A, B ou C), sendo 78 participantes por grupo, e após confirmada sua inclusão, serão alocados nos três grupos, onde serão submetidos as seguintes intervenções: Grupo A: placebo, Grupo B: óleo ozonizado; e grupo C: Dipropionato de betametasona tópica 0,5 mg/g (Katzung; Trevor, 2017). O período de tratamento corresponderá em 2x ao dia, durante 30 dias, e ao final do período de tratamento de 30 dias, caso necessário, os pacientes dos três grupos poderão realizar uma terapia sistêmica adicional. Será realizado uma coleta de sangue para verificação de biomarcadores, durante a



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



visita de triagem e visita de encerramento, em uma amostra de 50% dos pacientes, nos três grupos. A coleta terá como objetivo verificar a presença/ausência dos seguintes biomarcadores: TNF- α , IL-4 e IL-23. A formulação usada para o tratamento será o Derma Creme Regenerador contendo 10% de óleo de oliva ozonizado. O placebo será a mesma formulação contendo o mesmo óleo vegetal não ozonizado, ambos fornecidos pela Philozon (Balneário Camboriú, SC), e Dipropionato de betametasona tópica 0,5 mg/g será adquirido comercialmente. Todas as 3 formulações contendo 60g de creme, serão embaladas no mesmo tipo de frasco, com rotulagens contendo um código relacionado ao grupo de randomização (tratamento, placebo e controle), lote e prazo de validade. Esta operação será realizada na Philozon pelo pesquisador responsável, o qual será o único a saber a identificação das formulações. Esta manipulação será realizada em ambiente adequado, visando evitar contaminação microbiana ou contaminação cruzada, com registro da operação em formulário próprio, visando à rastreabilidade do projeto. As formulações serão todas mantidas em geladeira até serem entregues aos pacientes, os quais receberão um manual de orientação (item 5.5), indicando os cuidados de uso e armazenamento das formulações, bem como um folheto para o registro diário da aplicação das formulações. Os dados serão avaliados por meio da média e desvio, e a significância por meio de teste de variância one-way, ANOVA, sendo consideradas as diferenças significativas aquelas com $p < 0,05$. O recrutamento será realizado através de pacientes atendidos na Unidade de Saúde da Família e Comunitária – USFC. Como critérios de inclusão, estes incluem: Pacientes ≥ 18 anos de idade; Pacientes com diagnóstico clínico de psoríase: características clínicas consistentes com a doença, como possível presença de placas cobertas por escamas, lesões eritematosas bem definidas e descamação da pele; que estejam de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); dispostos a realizar um período de washout de 15 dias antes do início do tratamento; com capacidade para entender e aderir às exigências do estudo. Os critérios de exclusão são: estar participando de outro estudo clínico ou em triagem, ou tenham participado de outros estudos nos últimos 12 meses; Pacientes que receberam terapia imunossupressora ou retinóide, pelo menos 4 semanas antes de iniciar o estudo; Uso de formulações contendo óleo ozonizado previamente ao estudo; Pacientes grávidas ou amamentando ou com intenção de engravidar durante o estudo. O projeto foi aprovado pelo CEP Univali na data de 18 de abril de 2024 sob o parecer n. 6.773.091, até o momento foram incluídos 03 pacientes. Como estratégia para ampliar a captação de pacientes foi elaborado um panfleto para divulgação via web para os cursos da área da saúde da Escola da Saúde da Univali, bem como foram distribuídos nos consultórios de psicologia e fisioterapia da universidade. Espera-se ampliar a captação de pacientes visando alcançar o n amostral estimado de 234 até março de 2025. O projeto foi aprovado pelo CEP Univali na data de 18 de abril de 2024 sob o parecer n. 6.773.091, até o momento foram incluídos 03 pacientes. Como estratégia para ampliar a captação de pacientes foi elaborado um panfleto para divulgação via web para os cursos da área da saúde da Escola da Saúde da Univali, bem como foram distribuídos nos consultórios de psicologia e fisioterapia da universidade. O panfleto foi previamente aprovado pelo CEP, contém informações básicas sobre a doença, sintomas mais comuns, contato para agendamentos e endereço para realização das consultas. Visando aumentar o recrutamento, um novo panfleto de divulgação está em trâmite aguardando parecer do CEP, nele contém informações básicas sobre a doença e conscientização da mesma, fotos com os principais sintomas, contato para agendamentos e endereço para realização das consultas, bem como dados sobre o Dia Mundial da Psoríase – 29 de Outubro.

Palavras-chave: Ozonioterapia; Biomarcadores; Dermatose Inflamatória.

BETANCOURT, Oriana Stephania Moreira; FONSECA, Ana Paula Gomes; MOREIA, Zélia Rosa da Silva Barbosa. COMORBILIDADES NA PSORÍASE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. Revista Foco. Curitiba, p. 1-19. ago. 2023.

EYERICH, Kilian; WEISENSEEL, Peter; PINTER, Andreas; SCHÄKEL, Knut; ASADULLAH, Khusru; WEGNER, Sven; MUÑOZ-ELIAS, Ernesto J; BARTZ, Holger; TAUT, Friedmann J H; REICH, Kristian. IL-23 blockade with guselkumab potentially modifies psoriasis pathogenesis: rationale and study protocol of a phase 3b,



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



randomised, double-blind, multicentre study in participants with moderate-to-severe plaque-type psoriasis (guide). *Bmj Open*, [S.L.], v. 11, n. 9, p. 1-10, set. 2021.

FESTA NETO, Cyro; CUCÉ, Luiz Carlos; REIS, Vitor Manoel da Silva dos. *Manual de Dermatologia*. 4. ed. Barueri: Manole, 2015.

GORRÍN, Maryla González *et al.* Eficacia de la ozonoterapia en pacientes con psoriasis. *Folia Dermatológica Cubana*. La Habana, p. 1-15. jan. 2022.

JIMÉNEZ, Cristina Membrive; RAMÍREZ, Cristina Pérez; MARTÍN, Almudena Sánchez; MAROUN, Sayleth Vieira; SANTIAGO, Salvador Antonio Arias; TORTOSA, María del Carmen Ramírez; MORALES, Alberto Jiménez. Influence of Genetic Polymorphisms on Response to Biologics in Moderate-to-Severe Psoriasis. *Journal Of Personalized Medicine*. Granada, p. 1-29. abr. 2021.

KAMIYA, Koji; KISHIMOTO, Megumi; SUGAI, Junichi; KOMINE, Mayumi; OHTSUKI, Mamitaro. Risk Factors for the Development of Psoriasis. *International Journal Of Molecular Sciences*, [S.L.], v. 20, n. 18, p. 4347, 5 set. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/20/18/4347/htm>. Acesso em: 15 jul. 2023.

LIU, Liyao; ZENG, Liyue; GAO, Lihua; ZENG, Jinrong; LU, Jianyun. Ozone therapy for skin diseases: cellular and molecular mechanisms. *International Wound Journal*. Hunan, p. 2376-2385. dez. 2022.

MODENA, Débora Aparecida Oliveira; FERREIRA, Rafael de Castro; FROES, Patricia Meyer; ROCHA, Katya Cristina. Ozone Therapy for Dermatological Conditions: a systematic review. *Journal Of Clinical And Aesthetic Dermatology*. São Paulo, p. 65-73. maio 2022.

NEEMA, Shekhar; SANDHU, Sunmeet; GUPTA, Ankan; JAGADEESAN, Soumya; VASUDEVAN, Biju. Unconventional treatment options in psoriasis: a review. *Indian Journal Of Dermatology, Venereology And Leprology*. Mumbai, p. 137-143. fev. 2022. RAHARJA, Antony; MAHIL, Satveer K; BARKER, Jonathan N. Psoriasis: a brief overview. *Clin Med (Lond)*. London, p. 170-173. maio 2021.

RENDON, Adriana; SCHAKEL, Knut. Psoriasis Pathogenesis and Treatment. *International Journal Of Molecular Sciences*, [s.l.], v. 20, n. 6, p.1475-1503, 23 mar. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/20/6/1475>. Acesso em: 16 jul. 2023.

SCHWARTZ, Adriana. *Manual de Ozonoterapia Clínica*. Madrid: Medizeus - Soluciones Médicas, S.L, 2017. SECHI, L. A.; LEZCANO, I.; NUNEZ, N.; ESPIM, M.; DUPRÈ, I.; PINNA, A.; MOLICOTTI, P.; FADDA, G.; ZANETTI, S. Antibacterial Activity of Ozonized Sunflower Oil (Oleozone). *Journal of Applied Microbiology*, n. 90, p. 279-284, 2001.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



GESTÃO DO CUIDADO EM FONOAUDIOLOGIA PARA UMA UNIDADE DE ASSISTÊNCIA EM ALTA COMPLEXIDADE EM ONCOLOGIA

Stella Maris Brum Lopes, Bruna Vieira de Maria

Saúde Coletiva - Saúde Publica

O câncer de cabeça e pescoço (CCP) são prevalentes no Brasil, sendo estimado 10,69 casos novos de câncer de cavidade oral e 6,20 de laringe a cada 100 mil homens. Entre as mulheres, para cada 100 mil serão 3,71 e 1,06 respectivamente. As alterações decorrentes dos tratamentos propostos a estes pacientes acarretam enorme declínio funcional e à qualidade de vida. Isto tem aumentado o interesse de pesquisa científica nesta área e ampliado as práticas em diversos serviços especializados (Silva et al., 2021). O gerenciamento idealizado e proposto para atendimento a este tipo de neoplasia recomenda uma abordagem multidisciplinar com uma equipe composta por cirurgiões, oncologista, radioterapeuta, cirurgião dentista, enfermeiros, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos e farmacêuticos oncológicos (PORTES, 2019). Nas últimas décadas, houveram melhorias significativas nas tecnologias de diagnóstico e tratamento dos CCP. Avanços nas possibilidades cirúrgicas, tipos mais controlados de radiação, quimioterapia e imunoterapia levaram a um melhor controle destes tumores e menores taxas de mortalidade nos pacientes submetidos a estes tratamentos com câncer de cabeça e pescoço (CCP) (Zebralla, 2021). No entanto, mesmo com os avanços das modalidades de tratamento, este ainda pode acarretar efeitos colaterais devastadores com um impacto relevante no bem-estar físico e emocional dos pacientes com CCP. Portanto, há uma grande necessidade de cuidados de suporte que visem reduzir as complicações que podem acompanhar o paciente por um longo tempo. (Zebralla, 2016 apud Zebralla, 2021) Todas as modalidades de tratamento podem acarretar dificuldades na mobilização cervical, na função da deglutição, da fala e da voz. Estas, obrigatoriamente, necessitam de intervenção fonoaudiológica que deve ser realizada junto a equipe de cuidados especializados (FIGUEIREDO, 2019) A atuação fonoaudiológica junto aos casos de CCP vem sendo referida há longa data na literatura. Porém, é comum que os diversos serviços fonoaudiológicos se estruturam e iniciem seus funcionamentos de maneira não planejada e sem reconhecer as reais necessidades e objetivos da equipe (Wiggers, 2021). O cuidado em saúde se constitui a partir de uma ação multidisciplinar, onde generosamente cada profissional vai operando seus saberes num somatório de pequenos cuidados que se complementam e compõe o cuidado em saúde (CECILIO; MERHY, 2003) O cuidado em Fonoaudiologia não se limita aos aspectos técnicos e científicos, indispensáveis ao exercício da profissão e aos resultados objetivados durante as práticas terapêuticas. Ele apresenta potencialidades para ir além e abranger aspectos éticos, filosóficos, humanísticos, solidários e culturais (CHUN; NAKAMURA, 2014). Para isto, constitui como ferramenta do cuidado fonoaudiológico a atenção a saúde em níveis de prevenção, promoção, proteção e reabilitação; a comunicação acessível com os demais profissionais e público em geral; as habilidades e competências necessárias para tomada de decisões de modo adequado e eficaz; competências que possam proporcionar administração, gerenciamento e lideranças no trabalho em equipe e educação permanente (CFFa, 2002). De acordo com Silva (2018) a organização do cuidado em saúde emerge a partir das necessidades do usuário e visa garantir acesso aos serviços e ações de saúde. Se assim forem desenvolvidas, são capazes de garantir a integralidade. Esta, vista como o marco para a melhoria da qualidade de vida dos usuários. Este resumo é resultado da dissertação produzida pelas pesquisadoras, sendo desenvolvida junto a Unidade de Alta Complexidade Oncológica (Unacon) de um hospital localizado em uma cidade do sul do Brasil, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Univali, parecer no 5.803.057. A opção metodológica para a produção do trabalho foi uma pesquisa social de caráter participante. As informações geradas para produção de dados foram obtidas através de entrevistas semiestruturadas e no caso das fonoaudiólogas, estas deram-se também através do contexto da observação participante. Desta forma, foram estruturadas em um diário de campo. Os participantes desta pesquisa foram os profissionais envolvidos no cuidado assistencial e administrativo



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

da Unacon. Contou-se com uma representante da diretoria geral, sendo a vice-diretora da instituição hospitalar e diretora da Unacon, coordenadora assistencial e enfermeira da Unacon, as duas fonoaudiólogas que atuam na Unacon, uma nutricionista e os três médicos cirurgiões de cabeça e pescoço do serviço. A análise foi realizada conforme a técnica de análise de conteúdo ajustada Minayo (2007), que busca identificar núcleos de sentidos que compõem a comunicação, através da observação da presença ou frequência de falas que trazem significados ao objeto analítico visado. Assim, seguiu etapas de leitura flutuante do material transcrito, pré análise do material, categorização através da análise temática e construção do texto em articulação com bibliografia pertinente. Estes dados buscaram inferências capazes de caracterizar o perfil de atuação fonoaudiológica na unidade estudada gerando um fluxograma inicial e, como técnica voltada à melhoria da atuação interprofissional aos pacientes de cabeça e pescoço da Unacon, produzir um segundo fluxograma descritor. O fluxograma descritor consiste em uma produção gráfica, utilizando alguns símbolos de padronização universal que consistem em: a) o início e o finalização de um fluxo são representados por um eclipse; b) as etapas e atividades produtivas ou consumo de recursos são representadas por um retângulo e c) as decisões de processos e possibilidades de encaminhamentos a serem seguidos, são representadas por um losango (Rodrigues et al, 2019). deve ser concisa, mas suficientemente clara, de modo que o leitor entenda e possa reproduzir os procedimentos utilizados. Deve conter as referências da metodologia de estudo e/ou análises laboratoriais empregadas. Este estudo buscou oferecer a proposta de um fluxograma descritor, para um serviço fonoaudiológico alocado dentro de uma Unacon. O fluxograma descritor refere-se a uma tecnologia de gestão utilizada nos processos de trabalho de cuidado em saúde. Seu uso auxilia na descentralização do saber e das práticas à figura do profissional médico e possibilita a observação de uma construção coletiva do cuidado por práticas interprofissionais (Rodrigues et al, 2019). A entrada na unidade sempre está associada ao serviço médico oncológico, tanto clínico como da especialidade da cabeça e pescoço e, ainda da radioterapia, que irão definir diagnósticos e decidirem possibilidades de tratamento. Iniciam-se as sugestões de melhorias focando que logo após a definição da conduta médica para o tratamento oncológico proposto, o profissional médico já tenha atenção quanto a possibilidade de o tratamento gerar alterações fonoaudiológicas e, caso possua, encaminhar brevemente para avaliação fonoaudiológica. A inserção fonoaudiológica e a atuação junto equipe multidisciplinar antes, durante e após o tratamento no câncer de cabeça e pescoço, configura resultados positivos no desfecho clínico dos usuários (Santos et al, 2019). O segundo ponto importante é a definição de um plano terapêutico individualizado após a avaliação fonoaudiológica e a definição de modalidades de atendimento regulares e que tenham objetivos em comum com a equipe. Uma vez que é no processo de trabalho individual e coletivo que se fomenta o cuidado e se compartilha a gestão deste. Para isto, há necessidade de ser discutido no seu funcionamento cotidiano, envolvendo o saber e o fazer de cada trabalhador na relação com o paciente/usuário. (Franco et al ;2022) A partir dos dados obtidos, foram elaborados dois fluxogramas descritores. O primeiro caracterizando o serviço fonoaudiológico atual e o segundo propondo a possibilidade de um serviço voltado à atuação multiprofissional dos pacientes de cabeça e pescoço da Unacon, que favoreça a produção de um cuidado compartilhado em saúde. Há a possibilidade de organizar e planejar o atendimento fonoaudiológico dentro de uma Unacon e favorecer um cuidado mais integral e equânime. O fluxograma proporciona a reflexão sobre a organização do serviço fonoaudiológico e o processo prático do trabalho em equipe para produção de cuidados de forma a atingir uma prática fonoaudiológica integral e equânime.

Palavras-chave: Cuidado em Saúde; Gestão de Recursos da Equipe de Assistência à Saúde; Fonoaudiologia; Neoplasia de cabeça e pescoço.

Apoio: FAPESC

CONSELHO DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE DE SANTA CATARINA. Deliberação CIB 42/2018. Fluxograma consultas oncológicas. Santa Catarina: CIB, 2020. 1 p. Disponível em:



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



- <https://www.cosemssc.org.br/wp-content/uploads/2020/12/5.-ANEXO-DELIBERAÇÃO-042-Fluxograma-acesso-serviços-oncologia.pdf>. Acesso em: Out. 2022.
- MINAYO, M.C.S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2007.
- ONU. Declaração Universal dos Direitos Humanos. 1948. (217 [III] A). Paris. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>> Acessado em Set de 2022.
- PORTES, K. S. Aspectos epidemiológicos e fonoaudiológicos de pacientes com câncer de cabeça e pescoço em tratamento oncológico. 2019. Artigo de conclusão de curso (Programa de Pós Graduação em Residência Multiprofissional Integrada em Gestão e Atenção Hospitalar no Sistema Público de Saúde. Universidade Federal de Santa Maria. UFSM, Santa Maria, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15989>> Acessado em: Set. de 2022.
- RODRIGUES, R.P. et al. Fluxograma Descritor do processo de trabalho: ferramenta para fortalecer a Atenção Primária à Saúde. Rev Saúde e Debate. Rio de Janeiro, vol 43, 2019.
- SANTOS, R.F.S. et al. Atuação da equipe multidisciplinar ao paciente cirúrgico com câncer de cabeça e pescoço. Archives of head and neck surgery, Gramado – RS, vol 48, 2019. Disponível em: <<chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://archivesheadnecksurgery.com/article/10.4322/ahns.2019.V48S/pdf/archives-48-suplemento-5d496f790e88256417f0ae3b.pdf>> Acessado em Out. 2022
- SANTOS, C.P. Atuação Fonoaudiológica durante radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Rev Hospital Universitário Pedro Ernesto, vol 14, 2015.
- SILVA, G. S. et al. Perfil dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço avançado em um hospital público de referência oncológica no estado de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.cbccp.org.br/anaisCbccp.pdf>. Acesso em: 05 Abril 2022.
- SZAMBERLAN-AMORIM, N.E. et al. Atenção à Saúde no Cuidado Hospitalar – Perspectivas para Políticas Integradas na Fonoaudiologia. In: MARCHESAN, I. Q.; SILVA, H. J.; TOME, M. C. Tratado das Especialidades em Fonoaudiologia. São Paulo: Guanabara Koogan, 2014.



ESTILOS DE LIDERANÇA E SEGURANÇA PSICOLÓGICA NO AMBIENTE CONTÁBIL

Adroaldo Dias da Silva, Suzete Antonieta Lizote

Administração - Administração de Empresas

As organizações enfrentam um ambiente competitivo e transformações contínuas que exigem flexibilidade, criatividade e inovação para reduzir custos e aumentar a produtividade. Nesse cenário, o capital humano é crucial para a sustentabilidade das empresas. Este estudo analisou a relação entre os estilos de liderança e a segurança psicológica (SP) na percepção de funcionários de organizações contábeis em Santa Catarina, Brasil. Adotando uma abordagem quantitativa, exploratória e descritiva, a pesquisa utilizou dois questionários validados: o Multifactor Leadership Questionnaire® (MLQ) de Bass e Avolio (2004) para liderança e o modelo de Edmondson (1999) para SP. A amostra incluiu 158 funcionários de organizações contábeis, e os dados foram analisados com estatísticas descritivas, análise de variância e correlações. Os resultados mostraram que os estilos de liderança transformacional e transacional estão positivamente associados à SP, enquanto o estilo laissez-faire apresenta uma relação negativa. Estes achados corroboram a literatura, indicando que líderes transformacionais e transacionais são mais eficazes na promoção de ambientes que estimulam a SP. Além disso, a análise demográfica revelou que idade, experiência e renda influenciam as percepções sobre liderança e SP, com funcionários mais experientes e de maior renda relatando percepções mais favoráveis. Esses resultados são particularmente relevantes para o setor contábil no Brasil e podem informar práticas em ambientes contábeis, além de possibilitar comparações com empresas de outras regiões. O estudo explora a relação entre liderança e segurança psicológica (SP) em organizações contábeis de Santa Catarina, um tema de crescente interesse acadêmico e prático (Edmondson & Euchner, 2024). Em uma renomada organização financeira, uma executiva sênior enfrentou um dilema ao encontrar irregularidades em investimentos. O medo das repercussões profissionais a fez optar pelo silêncio, ilustrando como a falta de SP pode impactar decisões críticas no ambiente de trabalho. Edmondson (1999, 2018) define a SP como uma crença de que os membros da equipe estão seguros para assumir riscos interpessoais. Essa segurança é fundamental para a inovação e o aprendizado organizacional, mas, muitas vezes, os indivíduos evitam expressar suas dúvidas ou sugestões por medo de parecerem incompetentes ou perturbadores. A liderança é amplamente estudada por sua influência nos aspectos organizacionais, sendo vista como uma força para a mudança e desenvolvimento de indivíduos e equipes (Bass et al., 2003; Waldman et al., 2012). O desafio é direcionar o potencial das equipes para alcançar os objetivos organizacionais (Dias & Borges, 2015). Pesquisas indicam que a presença de líderes eficientes é essencial para superar barreiras e fomentar o desempenho organizacional (Glassop, 2002; Newman et al., 2017). A SP é vista como essencial para o bem-estar dos funcionários e para o desempenho organizacional, promovendo ambientes inclusivos e produtivos (Edmondson & Lei, 2014). A literatura sugere que a cultura nacional influencia essa dinâmica, destacando a necessidade de estudos em diferentes contextos culturais e organizacionais (Banderó et al., 2021; Knights et al., 2020). No Brasil, onde há uma diversidade cultural significativa, investigar a relação entre estilos de liderança e SP é fundamental, especialmente no setor contábil de Santa Catarina. No cenário atual de negócios, marcado pela incerteza e complexidade, a SP se torna uma responsabilidade essencial para líderes, que podem construir ou comprometer a contribuição e o desenvolvimento dos funcionários (Edmondson & Euchner, 2024). Diante disso, a pesquisa visa identificar a relação entre estilos de liderança e SP, explorando como esses fatores influenciam o ambiente psicológico dos trabalhadores em organizações contábeis. Problema de Pesquisa: Qual a relação entre os estilos de liderança e a SP na percepção de funcionários que atuam em organizações contábeis de Santa Catarina? A pesquisa foi conduzida com o objetivo de analisar a influência da segurança psicológica na percepção dos funcionários sobre os estilos de liderança em organizações contábeis do estado de Santa Catarina. A abordagem quantitativa, exploratória e descritiva adotada incluiu a aplicação de um método survey com corte transversal, permitindo mensurar



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

diretamente as percepções dos funcionários e identificar correlações entre variáveis. Para a coleta de dados, foram utilizados questionários preenchidos por uma amostra intencional e por conveniência. A amostra foi calculada com o software G*Power v. 3.1.9.7, garantindo um poder estatístico de 95% e um nível de significância de 0,05. Os questionários incluíram perguntas fechadas sobre estilos de liderança e segurança psicológica. Para avaliar os estilos de liderança, foi usado o Multifactor Leadership Questionnaire® (MLQ) de Bass e Avolio, composto por 36 itens distribuídos entre liderança transformacional, transacional e laissez-faire, com uma escala Likert de 7 pontos. Para a segurança psicológica, foi adotado o modelo de Edmondson (1999), adaptado e validado no Brasil por Ramalho e Porto (2021), com seis itens avaliados em uma escala Likert de 5 pontos. A coleta de dados ocorreu entre 28 de maio e 03 de julho de 2024, utilizando o Google Forms para digitalização e envio dos questionários. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Vale do Itajaí, com o parecer favorável Nr. CAAE 78586824.9.0000.0120. Os dados foram organizados em uma planilha eletrônica Excel® para pré-tratamento, seguindo as recomendações de Hair Jr. et al. (2009). Foram realizadas análises descritivas, incluindo frequência absoluta, relativa, média, mediana, desvio padrão, limites superior e inferior de confiança de 95%, assimetria e curtose. A identificação de valores discrepantes foi realizada com gráficos de caixa e limites de 1,5 vezes o intervalo interquartil. Critérios de normalidade foram estabelecidos como intervalos de [-2, +2] para assimetria e [-3, +3] para curtose. A qualidade do banco de dados foi verificada pelo teste de fator único de Harman, limitando a porcentagem de variância explicada a 50%, para controle de viés. A consistência interna dos dados foi avaliada pelo teste alfa de Cronbach, com classificação dos valores em ruim, baixa confiabilidade, razoável, substancial e quase perfeita. A validade do instrumento foi determinada através da análise fatorial confirmatória (CFA), que envolveu a avaliação do ajuste do modelo por meio de indicadores como RMSEA, SRMR, CFI, TLI e qui-quadrado. Um teste post-hoc da matriz de correlação dos resíduos observados também foi conduzido para filtrar valores menores que 0,10. Para as comparações de categorias sociodemográficas, foram aplicados o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar a normalidade, o teste de Levene para heterocedasticidade, o teste U de Mann-Whitney para diferenças entre pares de variáveis e o teste de Kruskal-Wallis com Dwass-Steel-Crtitchlo-Fligner (DSCF) post hoc para mais de duas categorias. O teste rho de Spearman foi utilizado para correlacionar constructos e suas dimensões. Todas as análises estatísticas foram realizadas com a ajuda das linguagens e softwares R, RStudio, jamovi, car, psych, lavaan e SemPlot, com um nível de significância de 0,05 adotado para todas as análises. Este estudo teve como objetivo examinar a relação entre os estilos de liderança e a segurança psicológica em organizações contábeis do estado de Santa Catarina. Os resultados indicaram que os estilos de liderança transformacional e transacional estão positivamente associados à segurança psicológica dos funcionários, corroborando a literatura existente que sugere que líderes que inspiram e engajam suas equipes criam ambientes de trabalho mais seguros (Carmeli, 2014; Edmondson, 2018). Em contraste, o estilo laissez-faire mostrou uma relação negativa com a segurança psicológica, alinhando-se com a ideia de que a falta de direção pode resultar em ambientes menos seguros psicologicamente. A análise dos dados demográficos revelou que fatores como idade, experiência e renda dos participantes influenciam a percepção dos estilos de liderança e da segurança psicológica. Especificamente, funcionários com 47 anos ou mais ou com mais de 22 anos de experiência no mercado tendem a avaliar os líderes transformacionais e transacionais de forma mais positiva. Adicionalmente, aqueles com rendas mais altas também relataram percepções mais favoráveis. Esses achados sublinham a importância de considerar características individuais ao avaliar o impacto da liderança (Frazier et al., 2017). No contexto brasileiro, onde a compreensão sobre segurança psicológica está em expansão, esses resultados são especialmente relevantes. No ambiente contábil, marcado por alta pressão e estresse, entender como a liderança pode mitigar esses desafios e promover um ambiente de trabalho saudável é crucial. Comparar os achados com práticas de outras regiões ou países pode oferecer novas perspectivas sobre a eficácia da segurança psicológica em diferentes contextos culturais. Líderes que compreendem a natureza da segurança psicológica são mais propensos a promover um ambiente onde os funcionários se sintam seguros para compartilhar ideias e aprender com seus erros (Carmeli et al.,



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

2014; Edmondson, 2018; Nguyen, 2021). Isso promove uma cultura de aprendizado genuíno e disposição para enfrentar os desafios com confiança. Os achados desta pesquisa ampliam a compreensão teórica sobre liderança e segurança psicológica ao destacar como fatores demográficos e contextuais moldam a percepção dos estilos de liderança. A relação positiva entre os estilos transformacional e transacional com a segurança psicológica reforça a teoria de que líderes que inspiram e envolvem suas equipes criam ambientes mais seguros (Carmeli, 2013; Edmondson & Euchner, 2024). Esses resultados sugerem a eficácia de treinamentos de liderança focados nesses estilos. Além disso, a influência de idade, experiência e renda proporciona novas perspectivas sobre como características pessoais e contextos socioeconômicos mediarão a eficácia percebida dos estilos de liderança. Este entendimento destaca a necessidade de abordagens de desenvolvimento de liderança que considerem essas nuances individuais e contextuais. A pesquisa também contribui para a teoria organizacional ao evidenciar que o tamanho da empresa influencia a percepção das práticas de liderança e segurança psicológica, sugerindo que teorias de liderança devem considerar a estrutura organizacional e os recursos disponíveis. Praticamente, os resultados indicam que organizações contábeis podem se beneficiar ao investir em treinamentos que enfatizem estilos de liderança transformacionais e transacionais. Desenvolver líderes que inspirem confiança e engajamento pode criar um ambiente de trabalho seguro e produtivo, melhorando a satisfação dos funcionários e o desempenho organizacional (Edmondson & Lei, 2014). Além disso, as organizações devem considerar fatores como idade, experiência e renda ao elaborar programas de liderança e políticas organizacionais, adaptando suas estratégias para atender às necessidades de diversos grupos demográficos. A constância das percepções sobre estilos de liderança e segurança psicológica, independentemente do formato de trabalho, sugere que características de liderança e práticas organizacionais são uniformes em diferentes contextos de trabalho. No entanto, os dados dos EUA mostram que trabalhadores mais jovens enfrentam maiores níveis de estresse e solidão, reforçando a necessidade de ambientes que promovam a integração intergeracional e considerem diferentes faixas etárias. O estudo possui limitações, incluindo a restrição ao setor contábil em Santa Catarina, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros setores ou regiões. Futuras pesquisas poderiam explorar diferentes indústrias e locais geográficos e adotar métodos longitudinais para investigar a evolução das percepções ao longo do tempo. Além disso, fatores como cultura organizacional, políticas de diversidade e inclusão e o impacto de equipes virtuais ou híbridas foram pouco explorados e podem influenciar a eficácia da liderança e a segurança psicológica. Investigações futuras devem considerar esses fatores adicionais e como eles interagem com os estilos de liderança para moldar o ambiente de trabalho. A análise das dinâmicas de trabalho remoto e híbrido, especialmente, poderia fornecer insights adicionais sobre como adaptar a liderança a esses contextos emergentes.

Palavras-chave: Estilos de liderança; Segurança psicológica; Organizações contábeis.

Apoio: Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), através do Programa de Suporte à Pós-graduação de Instituições de Ensino Comunitárias (PROSUC), de acordo com a Portaria CAPES nº. 149/2017.

BANDEIRO, F. A., DA SILVA, R. C., DE CASTRO PADILHA FILHO, M. R., GONÇALVES DE OLIVEIRA, P. S., & ALVES, C. A. (2021). A relação entre liderança e o engajamento dos profissionais no segmento de serviços de alimentação em Bares e Restaurantes (foodservice). *Revista de Gestão e Projetos*, 12(3), 121-142. <https://doi.org/10.5585/gep.v12i3.20641>

CARMELI, A. (2013). The relationship between organizational culture and leadership styles: The role of psychological safety. *Journal of Organizational Behavior*, 35(1), 17-30. <https://doi.org/10.1002/job.1821>

CARMELI, A. (2014). The role of leadership in creating a positive psychological safety climate. *Leadership & Organization Development Journal*, 35(5), 389-405. <https://doi.org/10.1108/LODJ-12-2012-0141>



UNIVALI



23º **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



- DIAS, M. R., & BORGES, J. M. (2015). Gestão de pessoas: um estudo sobre a eficácia dos estilos de liderança. *Revista Brasileira de Administração*, 20(1), 55-70. <https://doi.org/10.5585/gep.v12i3.20641>
- EDMONDSON, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350-383. <https://doi.org/10.2307/2666999>
- EDMONDSON, A. (2018). The fear of failure: Why it is important to foster a culture of psychological safety. *Harvard Business Review*, 96(2), 50-59. <https://hbr.org/2018/03/the-fear-of-failure>
- EDMONDSON, A., & EUCHNER, J. (2024). The role of leadership in fostering psychological safety and learning behavior in organizations. *Journal of Business Research*, 120, 258-265. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.022>
- FRAZIER, M. L., et al. (2017). Psychological safety climate and employee outcomes: The role of employee self-efficacy. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 786-799. <https://doi.org/10.1037/apl0000196>
- GLASSOP, L. (2002). The relationship between leadership and performance in the public sector. *Public Administration Review*, 62(1), 43-53. <https://doi.org/10.1111/0033-3352.00157>
- HAIR JR., J. F., et al. (2009). *Análise multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.
- NGUYEN, L. R. (2021). Leadership and psychological safety: An exploration of their impact on employee engagement and performance. *Journal of Management*, 47(6), 245-263. <https://doi.org/10.1177/0149206320919716>
- NEWMAN, A., et al. (2017). The role of leadership in the development of employees' psychological safety and performance. *Journal of Management*, 43(4), 1180-1200. <https://doi.org/10.1177/0149206314555811>
- WALDMAN, D. A., et al. (2012). Leadership and organizational performance: A meta-analysis of the relationship. *Journal of Applied Psychology*, 97(4), 739-750. <https://doi.org/10.1037/a0028236>
- ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J., ECHEIMBERG, J. D. O., & LEONE, C. T. (2018). Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de corte transversal. *Journal of Human Growth and Development*, 28(3), 356-360. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.152198>
- ZHANG, J., WANG, Y., & GAO, F. (2023). The dark and bright side of laissez-faire leadership: Does subordinates' goal orientation make a difference? *Frontiers in Psychology*, 14, 1077357. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1077357>
- ZHANG, Y., & WAN, M. M. (2021). The double-edged sword effect of psychological safety climate: a theoretical framework. *Team Performance Management*, 27(5/6), 377-390. <https://doi.org/10.1108/TPM-01-2021-0005>
- YUKL, G. (2012). Leadership. In: *Cases in Leadership*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage, p. 1-42.
- YUKL, G. (2019). *Leadership in Organizations*. Pearson.



PROPOSTA DE CONSTRUÇÃO DE UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA (UEPS) COMO ESTRATÉGIA INOVADORA DO ENSINO NA MICROBIOLOGIA

Tatiana Bender Schmeling, Pollyana Bortholazzi Gouvea

Saúde Coletiva - Saúde Publica

A busca por metodologias inovadoras para o ensino da microbiologia é constante. A implementação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), aliada ao uso de aplicativos educacionais, apresenta-se como uma estratégia promissora para promover a aprendizagem significativa. O presente trabalho visa propor uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) gamificada, através de um aplicativo educacional para a disciplina de microbiologia, sobre o conteúdo de resistência bacteriana aos antibióticos para acadêmicos dos cursos na área da saúde. Trata-se de um estudo metodológico com desenvolvimento e validação de um aplicativo educacional onde espera-se que a aplicação da UEPS, através do aplicativo, seja atraente para os acadêmicos e que, ao utilizar elementos de gameificação com diferentes níveis de dificuldades e explicações claras consigam melhorar significativamente a compreensão sobre os mecanismos de resistência bacteriana e seus impactos na saúde pública promovendo um aprendizado mais autônomo e colaborativo. Introdução: Unidades de ensino potencialmente significativas (UEPSs) são estratégias pedagógicas fundamentadas na teoria da aprendizagem significativa (TAS) que propõe promover o entendimento de forma profunda e significativa a partir de conhecimentos prévios (Pelizzari, et al., 2002; Correia; Guimarães, 2020; Sestari, et al., 2020). Alguns assuntos e conteúdos abordados no ensino superior podem ser de difícil assimilação e compreensão por parte dos educandos, devido a sua complexidade de estruturas, sistemas e mecanismos levando a um desinteresse teórico por parte dos alunos e conseqüentemente à futura aplicação de práticas profissionais inadequadas, comprometendo a qualidade do atendimento à população e a segurança do paciente (Silva; Colombo, 2019). Logo, cabe ao professor buscar a inovação para as aulas de microbiologia (ciência caracterizada pelo estudo de micro-organismos) adotando diferentes metodologias e estratégias para que os alunos conheçam e compreendam o mundo microscópico equipando-os com as competências e conhecimentos necessários para enfrentar os diversos desafios apresentados pelos micro-organismos oferecendo uma abordagem inovadora para o ensino de conceitos complexos (Dantas; Ramalho, 2020). Sem um entendimento básica da microbiologia, torna-se difícil compreender os papéis complexos que os micro-organismos desempenham na vida cotidiana, desde a saúde e bem-estar pessoal até a busca por novos tratamentos para as doenças infecciosas provocadas por bactérias multirresistentes (Murer et al., 2022). A resistência aos antibióticos é um fenômeno crescente e preocupante que ameaça comprometer a eficácia dos tratamentos e pôr em risco a saúde pública. Compreender os mecanismos deste processo é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de combate à disseminação de bactérias resistentes. Ao estudar os diversos mecanismos de resistência, pode-se identificar pontos vulneráveis nas defesas bacterianas e projetar novos fármacos ou abordagens terapêuticas capazes de driblar tais mecanismos. Essa compreensão detalhada dos processos envolvidos na resistência aos antimicrobianos também permite rastrear a origem e a propagação de cepas resistentes, possibilitando a implementação de medidas de controle e prevenção mais eficazes (Cussolim et al., 2021; Maestri et al., 2020). Em um mundo altamente tecnológico e conectado o docente por vezes encontra dificuldades em proporcionar caminhos nos quais os acadêmicos se sintam seduzidos pelo processo educativo. Em vista disto, é necessário que o docente pense e crie estratégias e recursos inovadores para que a teia de conhecimento do acadêmico seja formada ao invés do uso puramente de memorização dos conceitos microbiológicos abstratos, tornando desta forma uma aula teórica motivadora para ambos (Rosa; Festozo; Vera, 2021). A criação de uma UEPS na área da saúde, especificamente na disciplina de microbiologia com ênfase em resistência bacteriana aos antibióticos, pode elevar o interesse e a compreensão dos acadêmicos, aumentando a participação ativa com a aplicação dos conteúdos



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



lecionados. No contexto da educação na área da saúde, sua implementação pode favorecer a integração entre ensino, serviço e comunidade, proporcionando aos alunos uma experiência prática (Ferreira; Lima, 2019). Além disso, a utilização das UEPSs neste setor pode contribuir para a formação de profissionais mais preparados para lidar com as reais demandas dos serviços de saúde, reduzindo as lacunas no conhecimento sobre esse tema, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência e o combate à resistência bacteriana. Portanto, o aprofundamento do conhecimento sobre os diversos mecanismos de resistência aos antibióticos é essencial para enfrentar esse desafio global e preservar a eficácia dos tratamentos antimicrobianos, salvaguardando a saúde e o bem-estar da população. O presente trabalho tem como objetivo principal desenvolver e validar um aplicativo educacional gamificado, fundamentado em Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPSs), para o ensino de resistência bacteriana a antibióticos em cursos da área da saúde. Espera-se que essa ferramenta inovadora promova a aprendizagem ativa e significativa dos alunos, estimulando o desenvolvimento de habilidades como análise crítica, resolução de problemas e trabalho em equipe. Além disso, busca-se avaliar a percepção dos estudantes sobre a efetividade do aplicativo em relação ao aprimoramento da compreensão dos mecanismos de resistência bacteriana e seus impactos na saúde pública, bem como seu potencial para aumentar o engajamento e a motivação para o estudo da microbiologia. Método: Trata-se de um estudo metodológico com desenvolvimento e validação de um aplicativo educacional. A criação de um aplicativo como produto tecnológico materializará a estratégia de ensino na disciplina de microbiologia incentivando a pesquisa, o questionamento e a construção do conhecimento para o aluno tornando-o um aprendiz ativo e engajado contribuindo para uma formação mais capacitada para atuar nos diversos contextos de seu curso de origem, integrando teoria e prática de forma coerente e significativa. Seu conteúdo será estruturado em módulos com abordagens importantes sobre resistência bacteriana aos antibióticos sendo Módulo 1: Introdução à microbiologia (Estrutura e função das bactérias; micro-organismos da microbiota e micro-organismos patogênicos), Módulo 2: Antimicrobianos (Principais classes de antibióticos; mecanismos de resistência bacteriana aos betalactâmicos), Módulo 3: Resistência bacteriana aos antibióticos e seus impactos na saúde pública (Cultura de vigilância; comissão de controle de infecção hospitalar – CCIH) e Módulo 4: Estratégias para combater a resistência bacteriana (Utilização consciente dos antibióticos; descarte adequado dos antibióticos). Será uma ferramenta para aprimorar o ensino, aprendizagem e o engajamento dos acadêmicos na área da saúde com uma interface intuitiva, visualmente atraente e de fácil navegação. Os conteúdos nos módulos serão organizados com vídeo introdutório (explicação sobre os diferentes mecanismos de resistência bacteriana), infográfico interativo (diferentes mecanismos de resistência com exemplos visuais), texto com ilustrações (detalhes sobre como cada mecanismo funciona). Os acadêmicos terão um engajamento ativo com simulações interativas, estudo de caso com análise de casos reais de surtos de infecções resistentes e como foram controlados além de atividade prática com exercícios sobre a identificação dos mecanismos de resistência. Por fim, ao encerrar as atividades e desafios por gamificação, haverá espaço para avaliação com quiz formativo (perguntas sobre os principais pontos discutidos no módulo), discussão em fórum com espaço para os usuários compartilharem experiências e estratégias de combate à resistência bacteriana. O presente projeto será submetido ao comitê de ética em pesquisa – CEP. Resultados esperados: Espera-se que a aplicação da UEPS, através do aplicativo seja atraente para os acadêmicos e que, ao utilizar elementos de gamificação com desafios em diferentes níveis de dificuldades e explicações claras haja um aumento significativo no engajamento dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais divertido e motivador melhorando significativamente a compreensão sobre os mecanismos de resistência bacteriana e seus impactos na saúde pública promovendo um aprendizado mais autônomo e colaborativo. Além disso, espera-se que o desenvolvimento de habilidades essenciais para a prática clínica, como a capacidade de analisar dados, tomar decisões e comunicar informações de forma clara, seja estimulado, promovendo mudanças de atitude em relação ao uso de antibióticos, incentivando práticas mais seguras e responsáveis.

Palavras-chave: Métodos de Ensino; Microbiologia; Farmacorresistência Bacteriana Múltipla



23º **SEMINÁRIO de**
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de
INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO
e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA
e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X

- CUSSOLIM, P. A.; SALVI JUNIOR, A.; MELO, A.L.; MELO, A. Mecanismos de resistência do *Staphylococcus aureus* aos antibióticos. *Revista Faculdades do saber*, v.6, n. 12, p. 831 – 843, 2021.
- CORREIA, B. G.; GUIMARÃES, C. R. P. Unidade de ensino potencialmente significativa como elemento facilitador da aprendizagem de ciências biológicas no ensino médio. *Scientia Plena*, 2020.
- DANTAS, E. F.; RAMALHO, D. F. O uso de diferentes metodologias no ensino de microbiologia: Uma revisão sistemática de literatura. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, 2020.
- FERREIRA, L.; LIMA, S. A interação ensino, serviço e comunidade na reorganização da atenção primária. Programa De Iniciação Científica - Pic/Uniceub - Relatórios De Pesquisa, 2021.
- MAESTRI, G; SCHMELING, T; VALCARENGHI, D; LEMOS, M. Quantificação de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e mecanismos de resistência nas mãos de manipuladores de alimentos de UANS hospitalares em SC. *Revista Ciências da Saúde, Santa Maria*, v. 21, n. 1, p. 91-105, 2020.
- MURER, M. C. R.; et al., Concepções e tendências do ensino de Microbiologia na educação brasileira. *Research, Society and Development*. 2022.
- PELIZZARI, A. et al., Teoria de aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Rev. PEC*, v.2, n.1. 2002.
- ROSA, M. M. S.; FESTOZO, M. B.; VERA. J.A.C.N. Ensino de Microbiologia: uma alternativa ao Laboratório Tradicional a partir da História e Filosofia da Ciência e Metodologia da Problematização. *Rencima*, 2021.
- SESTARI, F.; GARCIA, I.; SANTAROSA, M. Integração de conceitos no contexto do ensino técnico integrado ao ensino médio a partir de unidades de ensino potencialmente significativas (Ueps). *Research Society and Development*, 2020.



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



RECEITAS ALIMENTARES AFETIVAS: CONTRIBUTOS CULTURAIS E TECNOLÓGICOS IMPORTANTES PARA A SAÚDE HUMANA, ATRAVÉS DE HORTAS SOCIAIS CULINÁRIAS E TERAPÊUTICAS

Yolanda Flores e Silva, Mariana Reiser Guedes

Saúde Coletiva - Saúde Pública

INTRODUÇÃO: Esta pesquisa integra o projeto “**Hortas sociais culinárias e terapêuticas: tecnologias e produtos tecnológicos em uma comunidade do litoral catarinense**”, aprovado na Chamada Pública FAPESC Nº 54/2022 em 2022 e submetida ao CEP UNIVALI com aprovação segundo Parecer n. 6.515.043 em 2023. A proposta FAPESC no qual o ‘Receitas’ é parte, iniciou uma avaliação das ações e resultados do projeto de extensão “Cozinha Cidadã”, iniciado no final de 2020, enquanto uma demanda dos gestores do Museu Comunitário Engenho do Sertão (MCES), cujo trabalho no bairro Sertãozinho, em Bombinhas (SC), se destaca pela visibilidade que dá aos patrimônios culturais locais, entre estes os relacionados aos saberes e fazeres culinários, aromáticos e terapêuticos. Para as comunidades que participam das atividades no MCES, o conjunto de práticas que formam o patrimônio cultural alimentar enraizado na história e na identidade dos grupos que ali residem, são tradições que evocam memórias, conhecimentos e práticas que podem contribuir significativamente para o bem-estar humano e ambiental (Rosa, 2022). Na perspectiva dos pesquisadores do Grupo de Pesquisa SECS / PPGMPSGT da UNIVALI que estão com pesquisa, ensino e extensão em Bombinhas há 12 anos, a comunidade que se relaciona com o MCES tem como ancoragem a ideia de que o alimento e a comida apresentam conceitos diferenciados segundo a história cultural das pessoas que residem e/ou nasceram naquele território. Este pensamento é semelhante ao de Buiatti (2011), que afirma ser o alimento qualquer nutriente biologicamente ingerível enquanto a comida resulta em uma escolha e seleção de alimentos que os grupos humanos fazem do que pode ser comestível ou não, segundo a aceitação cultural. Para o autor tudo isto é patrimônio alimentar, um legado carregado de história e identidade que os grupos humanos trazem consigo. Considerando este contexto, a pesquisa ‘Receitas’ teve como objetivo geral: “Analisar os contributos culturais e tecnológicos das receitas alimentares afetivas do “Cozinha Cidadã” e aperfeiçoar e/ou propor novas tecnologias e/ou produtos tecnológicos que possam contribuir para o registro e divulgação do saber – fazer alimentar das famílias que favoreça o bem-estar, a saúde humana e ambiental no município investigado”. **MÉTODO:** A pesquisa ancorada por uma abordagem antropológica fez uso de referenciais da metodologia comunicativa-crítica, que é entendida como um caminho de compreensão e de ação no mundo. O percurso compreendeu um estudo cuidadoso do território e pessoas que ali residem e participam do projeto de extensão ‘Cozinha Cidadã’, a partir de diversas perspectivas e um diálogo permanente entre os pesquisadores e os participantes da realidade investigada. Nesse sentido, a teoria dialógica de Paulo Freire e a teoria da ação comunicativa de Habermas foram as bases desta metodologia de ação social e educativa (Geertz, 2008; Araújo Filho; Thiollent, 2008; Mello, 2006). A coleta de informações foi realizada junto a famílias com lideranças femininas que participaram direta ou indiretamente do projeto de extensão “Cozinha Cidadã”. Com estas lideranças se fizeram ações para a coleta de dados, com encontros presenciais que envolveram rodas de conversas e oficinas teórico-práticas sobre hortas sociais urbanas, as plantas cultivadas e os saberes e fazeres relacionados a elas, assim como os instrumentos criados e utilizados para orientação e divulgação destes conhecimentos. As pessoas que compuseram o quadro de informantes foram 60 mulheres maiores de 18 anos (alguns homens também estiveram nos trabalhos em alguns momentos) que gostam e apreciam a culinária com bases memoriais culturais e afetivas. A análise dos dados ocorreu associando a descrição das leituras realizadas (relatórios do projeto ‘Cozinha Cidadã’, artigos, teses e dissertações relacionados com a proposta), com as informações fornecidas pelos informantes e o material teórico crítico relevante das áreas da saúde, ciências sociais e humanas. Esse procedimento seguiu o referencial de Lefèvre (2017), à luz do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), revelando as palavras-chave dos discursos dos entrevistados, a origem de suas falas (Ancoragem), os significados explícitos



UNIVALI



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



nelas contidos (Ideias Centrais), em consonância com os objetivos propostos e o que diverge desses objetivos. Por fim, analisou-se o Discurso Individual (DI) de alguns informantes para depois elencar o DSC mais relevante no grupo. isto é, os discursos que refletem os aprendizados e as percepções das pessoas em relação ao processo em que foram protagonistas ao longo das atividades e que respondiam a questão norteadora da proposta e seus objetivos específicos. A interpretação foi realizada com o modelo de interpretação de Geertz (2008), antropólogo que faz uso das teorias de ação comunicativa de Habermas. RESULTADOS: Estes foram apresentados segundo os objetivos específicos da pesquisa. Como resultado inicial ligado ao OB.Esp. 1: Conhecimento sobre as plantas - todas as plantas citadas pelos informantes têm para eles função alimentícia e/ou terapêutica e são usadas de acordo com as crenças, hábitos, conhecimentos familiares e formações realizadas no Museu Comunitário Engenho do Sertão principalmente. Nos relatos feitos durante as Rodas de Conversa, eles falam do uso das folhas como fonte fitoterápica (chás, emplastos, pomadas caseiras) ou ainda como algo para refrescar-se quando faz calor (águas saborizadas e sucos) ou ainda (esta etapa em maior número) em refogados, saladas e macerados como temperos, entre outras possibilidades menos citadas como 'sucos detox' de talos de plantas, ou folhas e talos cozidos e triturados em sopas e omeletes. Alguns informantes enfatizaram que fazem estes usos também porque acham que as plantas mais verdes por exemplo são ricas em ferro e vitamina 'c'. Sobre os benefícios das plantas de uma forma geral, é possível deduzir, que o conhecimento sobre as plantas está em uma construção constante. Existe muito mais o conhecimento culinário do que o terapêutico, embora citem os chás, emplastos e mesmo o preparo de águas saborizadas ou alimentos elaborados para o cuidado a saúde em situações como: constipações, dores estomacais, problemas de garganta, gripes, cansaço mental e físico, insônias, entre outros problemas. A Ancoragem ou a base destas informações, segundo os DI e DSC, foram as formações realizadas no Museu Comunitário Engenho do Sertão pelo grupo do projeto 'Cozinha Cidadã', os mais velhos das famílias e as redes sociais. As Ideias Centrais são semelhantes (embora com outra linguagem) as citadas no trabalho de Rosa (2022): as plantas podem atuar como alimento (comida), temperos e remédios. Vale mencionar o conhecimento dos informantes sobre as plantas silvestres ou PANCs como o Almeirão de Árvore (*Lactuca indica* L.), a Beldroega (*Portulaca oleracea* L.), Dente de Leão (*Taraxacum officinalis*), Jambu – miúdo (*Spilanthes ciliata* Kunth), Rúcula silvestre (*Diplotaxis eruroides*), Serralha (*Sonchus oleraceus* L.), Assa-peixe (*Vernonanthura phosphorica*), Bertalha coração (*Anredera cordifolia*), Caruru (*Amaranthus deflexus* L.), Erva Baleeira (*Cordia verbenacea* DC.), Lírio do brejo (*Hedychium coronarium* J. Koenig), Taioba (*Xanthosoma taioba* E.G. Gonç.), Tansagem (*Plantago australis* Lam.) e Trapoeraba-graúda (*Commelina benghalensis*). Algumas das plantas silvestres mais conhecidas como a Capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) e a Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata*) são do conhecimento de todos por conta da 'fama' nas redes sociais em programas com foco na alimentação saudável com uso de 'matos'. O uso que dão a estas plantas podem ser confirmados nos estudos de Ranieri (2021) e Kinnup e Lorenzi (2014). OB. Esp. 2: Comida e Receitas Afetivas - três DSC emergiram nas Rodas de Conversa - (DSC1): "A culinária é um legado que atravessa gerações, e está carregado de significados culturais e afetivos. As receitas das famílias de Bombinhas, do café da manhã com beiju e roscas até os almoços dominicais, mostram a importância da comida na união familiar e na preservação das tradições. Cada prato conta uma história de superação e adaptação, onde a criatividade na cozinha emerge como resposta às adversidades"; (DSC2): "As memórias culinárias são um reflexo das nossas raízes e tradições. Através das receitas passadas de geração para geração, como a torta de banana da Rô ou o debulho de tainha de Preta, mostra a importância de preservar e celebrar esses conhecimentos. Cada relato é uma peça fundamental na construção da identidade cultural da nossa comunidade"; (DSC3): "A culinária de Bombinhas é profundamente influenciada pela história local e pelas interações comunitárias. A transição de práticas antigas para a cozinha contemporânea mostra como a tradição e a inovação coexistem, onde sabores e histórias são compartilhados e celebrados por todos de forma afetiva e solidária". OB. Esp.3: Contributos Culturais e Tecnológicos - no contexto desta pesquisa, foi possível identificar o desenvolvimento e organização das hortas como Tecnologias Sociais porque se destacam como uma prática de organização transformadora que ajuda a impulsionar o desenvolvimento das comunidades (ITS, 2024). Outras práticas realizadas com os protagonistas do 'Cozinha Cidadã' no MCES se encaixam no que



23º SEMINÁRIO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

12ª MOSTRA CIENTÍFICA de INTEGRAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO e GRADUAÇÃO

7ª JORNADA de TECNOLOGIA e INOVAÇÃO



ISSN 1983-117X



se denomina de Tecnologias Educacionais com diferentes produtos técnicos como resultados tais como manuais, cartilhas, folders, vídeos instrutivos com fins educacionais e formações no formato de Rodas de Conversa e Oficinas de forma dialógica com incentivo a construção de conhecimentos individuais e em grupo, seguindo a linha de pensamento de Manske, Máximo e Silva (2021). CONSIDERAÇÕES FINAIS: Os resultados apresentados destacam a importância do envolvimento comunitário e da valorização das tradições locais para promover o bem-estar e a resiliência das pessoas. As experiências compartilhadas durante o projeto, evidenciam como a conexão com as raízes culturais pode não apenas fortalecer os laços sociais, mas também contribuir para o desenvolvimento integral das pessoas. Isso reforça a ideia de que resgatar memórias pode tornar as pessoas mais resilientes e conscientes de seu papel na comunidade. Essa constatação justifica o trabalho do Museu Comunitário Engenho do Sertão e de projetos como o “Cozinha Cidadã”, que, por meio de hortas e outras iniciativas, promovem a saúde e o bem-estar das famílias e da comunidade no dia a dia. A cultura desempenha um papel fundamental nesse processo, fortalecendo identidades e contribuindo para a saúde mental, física e espiritual das pessoas. Ela proporciona um propósito significativo para continuar a jornada da vida, que pode ser integral e sustentável, com um foco tanto nas pessoas quanto no planeta. Por fim, faz-se necessário ressaltar que esse trabalho mostrou que o ‘Cozinha Cidadã’ tem contribuído para que se alcancem alguns dos ODS da Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015), especificamente os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), 4 (Educação de Qualidade), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), 12 (Consumo e Produção Sustentáveis) e 17 (Parcerias para a Implementação dos Objetivos). Nesse sentido percebe-se como as iniciativas locais estão conectadas às demandas globais, estabelecendo uma ponte entre as necessidades do município e as de outras comunidades ao redor do mundo.

Palavras-chave: Comida Afetiva; Cozinha Cidadã; Hortas; Tecnologia Social; Produto Técnico Educacional.

Apoio: FAPESC; Fundação Municipal de Cultura de Bombinhas; Instituto BoiMamão

ARAÚJO FILHO, T.; THIOLENT, M. J. M. Metodologia para projetos de extensão: apresentação e discussão. São Carlos: Cubo Multimídia, 2008.

BUIATTI, S. Food and tourism: the role of the “Slow Food” Association. Food, Agriculture and Tourism, v. 3, n. 3, p. 25 -43, Jan. 2011.

GEERTZ, C. Interpretação das culturas. São Paulo: Vozes, 2008.

ITS - Instituto de Tecnologia Social. Tecnologia social. São Paulo: ITS, 2024. Disponível em: <https://itsbrasil.org.br/projetos-realizados-tecnologia-social/> .

Kinupp, V.F.; Lorenzi, H. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. LEFEVRE, F. Discurso do Sujeito Coletivo: novos modos de pensar nosso eu coletivo. São Paulo: Andreoli, 2017.

MANSKE, G. S.; MÁXIMO, C. E.; SILVA, Y. F. e. Epistemologias das tecnologias em saúde: reflexões e definições teórico-conceituais. Revista Brasileira de Tecnologias Sociais, Itajaí, v. 5, n. 1, p. 62 - 75, 2021.

MELLO, R. R. Metodologia de investigação comunicativa: contribuições para a pesquisa educacional na construção de uma escola com e para todas e todos. In: ANPED. 29 a. Reunião Annual da ANPED. Caxambu, 2006. Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT03-2096-Res.pdf> .

ONU. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Brasília: ONU/Brasil, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030> .

RANIERI, G. Matos de comer: identificação de plantas comestíveis. São Paulo: Ed. Do Autor, 2021.

ROSA, S. A. Plantas alimentícias não convencionais e convencionais: tecnologias e produtos tecnológicos em uma comunidade do litoral catarinense. 2022. 160f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Gestão do Trabalho). Programa de Pós-Graduação em Saúde e Gestão do Trabalho, Universidade do Vale do Itajaí / Escola de Ciências da Saúde. Itajaí: UNIVALI, 2022.