

CADERNO DE RESUMOS

VOLUME 1



XV SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XI ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

**PROGRAMA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

06 A 10 DE NOVEMBRO DE 2023

Unimar
UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

nipeX | DRI

UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

*XV Simpósio de Iniciação Científica e
XI Encontro de Pós-Graduação*

Sociedade e Novas Tecnologias

06 a 10 de novembro de 2023

RESUMOS

Volume 1

Iniciação Científica

**ISSN
2176-8544**

UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

REITOR

Márcio Mesquita Serva

VICE-REITORA

Regina Lúcia Otaiano Losasso Serva

PRÓ-REITOR ADMINISTRATIVO

Marco Antônio Teixeira

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

José Roberto Marques de Castro

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA

Fernanda Mesquita Serva

EDITORAÇÃO

Bárbara Affonso Xavier



**UNIMAR-UNIVERSIDADE DE
MARÍLIA**

**Av. Higyno Muzzi Filho, 1001 –
CEP 17.525-902**

Marília – SP

Tel.: 14 – 2105-4000

**Home page: <http://www.unimar.br>
MARÍLIA-SP**



**Núcleo Integrado de Pesquisa e Extensão –
NIPEX**

**nipex@unimar.br; nipex.sec@unimar.br;
pic@unimar.br**

(14) 2105-4001

<https://oficial.unimar.br/nipex/>

Os textos da presente obra são de exclusiva responsabilidade de seus autores

Apresentação

Bem-vindos ao Caderno de Resumos do XV Simpósio de Iniciação Científica e XI Encontro de Pós-Graduação: Sociedade e Novas Tecnologias, uma valiosa contribuição para o fascinante debate sobre a sociedade contemporânea e as tecnologias emergentes. Esta obra de Iniciação Científica e pesquisas da pós-graduação da Unimar oferece uma análise crítica e reflexiva sobre a rápida evolução tecnológica verificada nos últimos anos.

Com uma abordagem interdisciplinar, esta publicação conecta as quatro grandes áreas do conhecimento: Ciências Agrárias e da Terra, Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Exatas e Tecnológicas e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, compreendendo cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação, nas modalidades presencial e a distância.

Convidamos os leitores a profundas reflexões, discutindo as tendências emergentes e os possíveis cenários que aguardam a sociedade, cada vez mais inserida no universo digital. Um convite para a busca do conhecimento em um mundo onde a evolução e a inovação estão cada vez mais presentes.

Boa leitura!

Profa.Dra. Walkiria Martinez Heinrich Ferrer
Comissão Organizadora

Novembro de 2023

• ANAIS •

Iniciação Científica

VOLUME 1

Sumário

Análise e Desenvolvimento de Sistemas	10
MULHERES EM TECNOLOGIA: UM ESTUDO SOBRE FATORES QUE INFLUENCIAM A ESCASSEZ DE PRESENÇA FEMININA EM CURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E CARREIRAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	10
WEB SEMÂNTICA E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL EM ONTOLOGIAS E LINKED DATA PARA O COMBATE AO ABUSO SEXUAL INFANTIL	15
KAGUYA A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM AUTISMO E DEFICIÊNCIA	20
Arquitetura e Urbanismo	23
FATORES SOCIOAMBIENTAIS DA CIDADE DE GARÇA - SP NA DEGRADAÇÃO DO RIO TIBIRIÇÁ: REVITALIZAÇÃO DE NASCENTES	23
RESTAURO DO ESPAÇO PÚBLICO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E REQUALIFICAÇÃO	33
CENTRO DE TREINAMENTO DE ARTES MARCIAIS: A ARQUITETURA ORIENTAL E A SUSTENTABILIDADE SOCIAL	45
Biomedicina	50
A INTERFERÊNCIA DE MEDICAMENTOS NOS RESULTADOS DE EXAMES LABORATORIAIS	50
USO DE TERAPIA GÊNICA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER – REVISÃO DE LITERATURA	56
MICRORNAS E ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	59
Ciências da Computação	64
INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE RECONHECIMENTO DE EMOÇÕES	64
AUTOMAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO ESCOLAR	66
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DE EXPRESSÃO SOCIOEMOCIONAL	69
PLATAFORMA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DE APOIO ÀS ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO DISCENTE POR MEIO DE UM MODELO DE LINGUAGEM AUTORREGRESSIVO DE GRANDE ESCALA	71
SISTEMA DE RECONHECIMENTO COMPUTACIONAL DE IMAGENS PARA A TRADUÇÃO DE SINAIS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	74
AS TENDÊNCIAS DA PESQUISA CIENTÍFICA EM CIÊNCIA DE DADOS NO BRASIL	77
Direito	82
RACISMOS INSTITUCIONAIS E SUAS MANIFESTAÇÕES	82
A INVALIDADE DO CASAMENTO À LUZ DOS NEGOCIOS JURIDICOS	90
PLANEJAMENTO TRIBUTÁRIO E SUA RELAÇÃO COM A ELISÃO FISCAL: ESTRATÉGIAS LEGAIS NA GESTÃO FISCAL	95
Enfermagem	101
O USO DO BRINQUEDO TERAPEUTICO EM CRIANÇAS NO PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO	

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE SAÚDE	105
NÍVEL DE CONHECIMENTO DA EQUIPE INTERDISCIPLINAR SOBRE OS CUIDADOS PALIATIVOS NA PEDIATRIA.....	109
ANSIEDADE E DEPRESSÃO NOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM ATUANTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.	113
Engenharia Agrônoma	116
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA NA RETENÇÃO E INFILTRAÇÃO DE ÁGUA EM SOLO ARENOSO.....	116
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE PALHADA NA RETENÇÃO E INFILTRAÇÃO DE ÁGUA DO SOLO	121
DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO COM E SEM ÁCIDO HÚMICO NA CULTURA DO FEIJOEIRO	125
SILICATO DE POTÁSSIO, UMA FONTE ALTERNATIVA DE POTÁSSIO, E SEUS EFEITOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CAFÉ (Coffea arabica).....	129
GERMINAÇÃO E POPULAÇÃO INICIAL DE FEIJÃO EM DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SEMEADURA.....	134
INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM SOLO ARENOSO.	139
Engenharia Civil	144
PLANILHA PARA PROJETOS DE FUNDAÇÕES.....	144
Medicina	152
EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E OCUPACIONAL	152
RELAÇÃO ENTRE A PRIVAÇÃO DO SONO, PERCEPÇÃO CORPORAL E A SINTOMATOLOGIA EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA REMITENTE RECORRENTE.....	156
EFICÁCIA DA TERAPIA FOTODINÂMICA ASSOCIADA AO BIOPOLÍMERO DE FIBRINA E A CURCUMA LONGA NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS	160
EFEITOS DA IRRADIAÇÃO A LASER SOBRE A CAPACIDADE OSTEOGÊNICA DE CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS EM SUBSTRATO REVESTIDOS DE ÓXIDO DE GRAFENO	165
PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS QUE PRATICAM ATIVIDADE FÍSICA EM UM CENTRO DE MEDICINA PREVENTIVA.	171
USO DO SISTEMA DE INFUSÃO CONTÍNUA DE INSULINA E CONTROLE GLICÊMICO EM JOVENS COM DIABETES MELLITUS TIPO 1: RELATÓRIO PARCIAL DE 2020 E 2021	176
EFEITO DA AROMATERAPIA DE HORTELÃ COM PIMENTA SOBRE O ESTRESSE E CORTISOL: ENSAIO CLÍNICO.....	182
INVESTIGAÇÃO DA PRESENÇA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS A GASTRECTOMIA VERTICAL	186
O USO DO BRINQUEDO TERAPEUTICO EM CRIANÇAS NO PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO	

EFEITO DA PRIVAÇÃO DO SONO EM PROFISSIONAIS COM TURNO DE TRABALHO INVERTIDO	194
EFEITO DA TERAPIA POR FOTOBIMODULAÇÃO COMBINADA A TERAPIAS COADJUVANTES COMO O BIOPOLÍMERO DE FIBRINA, CURCUMA LONGA E TERAPIA FOTODINÂMICA NA REGENERAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS.....	198
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE ÓLEOS ESSENCIAIS CONTRA <i>Enterococcus faecalis</i>	203
EXPRESSÃO DAS CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS NA PRESENÇA DO BETA FOSFATO TRICÁLCICO (β -TCP), ASSOCIADO OU NÃO A TERAPIA POR FOTOBIMODULAÇÃO – IN VITRO	209
Medicina Veterinária	215
CORRELAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS OBTIDAS POR ULTRASSOM DE CARÇAÇA E A ASSOCIAÇÃO DO USO DE MARCADOR MOLECULAR PARA O MARMOREIO EM BOVINOS DA RAÇA SENEPOL	215
ESTUDO RETROSPECTIVO DAS UROLITÍASES EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA NO PERÍODO DE 2013 A 2023 – RESULTADOS PARCIAIS	219
COMPARAÇÃO DA TÉCNICA DE PCR E EXAME CITOLÓGICO PARA DETECÇÃO DE <i>LEISHMANIA SPP</i> EM CÃES	223
USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO DESEMPENHO DA QUALIDADE DO SÊMEN DE NOVILHOS DA RAÇA SENEPOL	227
USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO CONTROLE DE CARRAPATOS EM BOVINOS LEITEIROS.....	231
CURCUMA LONGA: UMA OPÇÃO COMO TERAPIA ADJUVANTE EM NEOPLASIAS EM CÃES – RESULTADOS PRELIMINARES DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	236
Nutrição	241
USO DO INSTRUMENTO STRONG KIDS PARA AVALIAÇÃO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS COM ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO DO PROJETO AMOR DE CRIANÇA.....	241
Odontologia	244
QUALIDADE DO SONO RELACIONADA À DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS	244
AVALIAÇÃO DAS IMPLICAÇÕES NA FUNÇÃO ESTOMATOGNÁTICA DE PACIENTES ACOMETIDOS PELO TÓRUS MANDIBULAR E TÓRUS PALATINO: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	248
AVALIAÇÃO DA HIGIENE ORAL EM CRIANÇAS COM ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO: UMA PROPOSTA	252
O USO DE REALIDADE VIRTUAL PARA CONTROLE DE MEDO E ANSIEDADE DURANTE O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.	255
ALTERAÇÕES NA CAVIDADE BUCAL RESULTANTES DE TRATAMENTOS RADIOTERÁPICOS PARA NEOPLASIAS MALIGNAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.	261
EROSÃO DENTÁRIA E SUA IMPLICAÇÃO CLÍNICA EM DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO O USO DO BRINQUEDO TERAPEUTICO EM CRIANÇAS NO PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO	

.....	265
CISTO DENTÍGERO X CISTO INFLAMATÓRIO COLATERAL: RELATO DE CASO CLÍNICO EM PACIENTE INFANTIL.	270
Publicidade e Propaganda	274
APONTAMENTOS SOBRE A INCLUSÃO DE PCDs AUDITIVOS NA PUBLICIDADE AUDIOVISUAL BRASILEIRA	274
“FALA AÍ, PUBLI!” – PROJETO DE PROGRAMA AUDIOVISUAL UNIVERSITÁRIO PARA REDES SOCIAIS DIGITAIS.....	279
NARRATIVAS AUDIOVISUAIS CONTRA A VIOLÊNCIA NAS UNIVERSIDADES	284
Agroecologia-EAD	308
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	308
Gestão Ambiental- EAD	312
COOPERATIVAS COMO AGENTES DE MUDANÇA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ALCANCE DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CENÁRIO BRASILEIRO	312
“FALA AÍ, PUBLI!” – PROJETO DE PROGRAMA AUDIOVISUAL UNIVERSITÁRIO PARA REDES SOCIAIS DIGITAIS.....	279

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

MULHERES EM TECNOLOGIA: UM ESTUDO SOBRE FATORES QUE INFLUENCIAM A ESCASSEZ DE PRESENÇA FEMININA EM CURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E CARREIRAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.

SILVA, Amanda Vieira; CONEGLIAN, Caio Saraiva Coneglian,

RESUMO

Neste estudo, o propósito primordial é investigar as potenciais causas subjacentes à baixa representatividade feminina na área de Tecnologia da Informação, tanto no âmbito acadêmico como no profissional, por meio do Método Científico, leitura e investigação de conteúdos pré-existentes. A constatação de que as mulheres estão notoriamente sub-representadas neste domínio serve como ponto de partida para uma análise multifacetada, envolvendo o exame de artigos especializados, a coleta e interpretação de dados pertinentes, a contextualização das questões em um contexto social mais amplo e a avaliação das iniciativas empreendidas no ambiente universitário do Brasil. Além de investigar as barreiras que têm levado à desigualdade de gênero nesse campo, este estudo também se propõe a identificar soluções tangíveis e práticas para superar esses obstáculos, visando, assim, uma maior equidade social e trabalhista. A pesquisa se baseia em uma abordagem abrangente que considera fatores históricos, raízes e resultados da mazela, aspectos socioculturais e educacionais que contribuem para essa disparidade, ao mesmo tempo em que explora estratégias e políticas que podem ser implementadas para promover a inclusão e a diversidade. Como resultado desse trabalho, foi realizado um evento na Universidade de Marília para celebrar e engajar a comunidade feminina da universidade, que reuniu estudantes, professores e profissionais da área de Tecnologia da Informação para discutir questões de gênero e para promover a conscientização sobre a importância da diversidade no campo da tecnologia. A participação ativa da comunidade acadêmica e profissional nesse evento demonstrou um compromisso crescente com a igualdade de gênero. Em resumo, este estudo busca ser uma análise abrangente e propositiva, visando tanto a identificação das causas da baixa representatividade feminina na Tecnologia da Informação quanto a formulação de soluções para fomentar a equidade de gênero neste setor vital da sociedade contemporânea.

PALAVRAS-CHAVE: GÊNERO; TECNOLOGIA; ESTRUTURAS SOCIAIS E PRECONCEITOS;

ABSTRACT

In this study, the primary purpose is to investigate the potential underlying causes of the low female representation in the field of Information Technology, both in the academic and professional spheres, through the Scientific Method, reading, and investigation of pre-existing content. The observation that women are notably underrepresented in this domain serves as the starting point for a multifaceted analysis, involving the examination of specialized articles, the

*Acadêmica do curso de Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade de Marília (bolsista PIIC Geral UNIMAR).

** Coordenador e docente de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade de Marília (caioconeglian@unimar.br).

collection and interpretation of relevant data, the contextualization of the issues in a broader social context, and the evaluation of initiatives undertaken in the Brazilian university environment. In addition to investigating the barriers that have led to gender inequality in this field, this study also aims to identify tangible and practical solutions to overcome these obstacles, thus aiming for greater social and workplace equity. The research is based on a comprehensive approach that considers historical factors, roots, and outcomes of the issue, sociocultural and educational aspects contributing to this disparity, while exploring strategies and policies that can be implemented to promote inclusion and diversity. As a result of this work, an event was held at the University of Marília to celebrate and engage the university's female community, bringing together students, professors, and Information Technology professionals to discuss gender issues and raise awareness about the importance of diversity in the field of technology. The active participation of the academic and professional community in this event demonstrated a growing commitment to gender equality. In summary, this study aims to be a comprehensive and proactive analysis, seeking both the identification of the causes of low female representation in Information Technology and the formulation of solutions to promote gender equity in this vital sector of contemporary society.

KEYWORDS: GENDER; TECHNOLOGY; SOCIAL STRUCTURES AND BIASES.

INTRODUÇÃO

A sub-representação feminina em cursos e carreiras de Tecnologia da Informação é um fenômeno amplamente reconhecido nas estruturas sociais contemporâneas. Apesar de dados recentes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-IBGE), que em 2022 apontavam que as mulheres representam 51,1% da população no Brasil, sua presença na produção tecnológica permanece uma minoria significativa. Essa discrepância de gênero suscita questões críticas relacionadas à igualdade de oportunidades e ao acesso das mulheres ao campo da tecnologia. Um dos principais fatores que contribuem para a desigualdade de gênero nesse domínio é a baixa participação de mulheres em cursos de graduação em TI. De acordo com pesquisas realizadas pela BRASSCOM em 2019, apenas 14,8% dos cerca de 667 mil estudantes matriculados em cursos superiores de Tecnologia eram mulheres. Essa falta de representação feminina no ensino superior tem repercussões diretas nos índices de participação no mercado de trabalho, contribuindo para a perpetuação da desigualdade de gênero no país. Essa estatística reflete a escassez feminina em programas de graduação de Tecnologia e ilustra os desafios enfrentados pelas mulheres no ambiente de trabalho, onde a representatividade ainda é insuficiente. Todavia, outros fatores também desempenham um papel significativo na hipótese das razões subjacentes à disparidade de gênero neste setor. Estes incluem a persistência de preconceitos e estereótipos, que associam a tecnologia a um domínio masculino, bem como as raízes do machismo estrutural presentes no corpo social, dentre outras causas. A falta de estímulo e apoio para as mulheres em sua busca por carreiras em TI também são hipóteses fundamentais a serem examinadas neste estudo.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com o Princípio Genealógico de Nietzsche (Azambuja, 2013), as complexidades contemporâneas estão profundamente ligadas a questões históricas do passado. Nessa ótica, a escassez de representação feminina em cursos e carreiras de Tecnologia pode ser entendida como um desdobramento de construções sociais que favoreceram um gênero em detrimento do outro. De acordo com as análises do sociólogo Manuel Castells (Castells, 2013), a Informação e suas Tecnologias se manifestam como poderosos veículos contemporâneos que espelham a configuração das hierarquias sociais. Nesse sentido, a sub-representação das mulheres nesse domínio está intimamente relacionada à persistência de uma hierarquia social tradicional que atribui uma

valorização desmedida à figura masculina, e que precisa ser desmontada para que a igualdade de gênero seja alcançada. O entendimento das razões que moldam a divisão de trabalho é substancialmente enriquecido pela análise das transformações sociais ao longo da história, que exerceram influência significativa na organização familiar e nas relações de poder (Zart, 2019). Enquanto a Tecnologia cresceu após a Terceira Revolução Industrial no século XX e tornou-se instrumento de poder, a presença feminina automaticamente caiu. Dessa forma, a baixa representação das meninas na Tecnologia é também fruto do machismo estrutural e dos moldes de poder antepassado, que repercutem ainda hodiernamente. A título de exemplo, a Universidade de São Paulo, uma das pioneiras no Brasil nos cursos de Ciência da Computação, no seu Instituto de Matemática e Estatística, apresentou 70% de sua turma piloto sendo composta por meninas em 1970, em contrapartida aos recentes dados recolhidos pela UOL em 2021, que ponderam que de 43 formados no Bacharelado, apenas 5 eram mulheres, totalizando uma porcentagem na turma de aproximadamente apenas 12%. Com uma redução de aproximadamente 58% da classe feminina desde a primeira turma e entendendo o contexto do poder tecnológico terem sido inversamente proporcionais, e também a Universidade sendo referência no país, essa amostragem reflete um movimento nacional aflorado com o aumento das mazelas de uma estrutura social arcaica no mundo todo. Ademais, a ausência da categoria supracitada nas universidades reflete quase que imediatamente no mercado de trabalho, uma vez que números da BRASSCOM, principal órgão da categoria no país também revelam que, em 2021, as mulheres representavam apenas 39% do total de trabalhadores na categoria trabalhista das Tecnologias, mesmo sendo maioria populacional, fator que comprova os malefícios da ausência feminina nas graduações, tendo em vista que o ensino superior é uma das principais chaves para o ingresso no mercado trabalhista. Em uma análise mais avançada do mercado de trabalho pela pesquisa supracitada, as mulheres são maioria em cargos de assistência e suporte, enquanto os homens lideram com mais de 60% de presença em cargos de analista, desenvolvedor, coordenador, especialista, diretores e gerentes, demonstrando como as relações de poder em T.I. obedecem aos pressupostos genealógicos e sociais, que devem ser desconstruídos para alcançar a equidade, tendo em vista que as habilidades técnicas e sociais não são frutos de gênero, mas sim de estudo, capacitação e oportunidades na área e enquanto houver disparidade, os antigos padrões sociais reverberarão. Além disso, pode-se alocar a formação do tecido social como um todo na continuidade do problema: movimentos sociais como o Marianismo (Soares, 2007) que postula que todas as mulheres devem viver em torno do seu lar e sua família, são inferiores aos homens e não devem possuir formação acadêmica, os adágios populares como “lugar de mulher é na cozinha”, os privilégios masculinos, a dupla jornada feminina (Zart, 2019) e outros agravantes que perpetuam a dominância masculina. De forma especial, no ensino fundamental, é notável que as disciplinas das ciências exatas, que são base para a Tecnologia e principalmente para o desenvolvimento de software, muitas vezes são apresentadas nas escolas com viés social, favorecendo os meninos e reforçando os padrões de poder masculino mencionados anteriormente e paralelamente, as meninas frequentemente são incentivadas a se concentrar em áreas como as artes, línguas e humanidades, como ressaltado por Schwartz et al. em 2006. Não obstante, meninas são frequentemente desencorajadas a se envolverem com a computação, recebendo mensagens que minam sua autoconfiança e as fazem acreditar que não são capazes de se relacionar com a área, que “computador é coisa de homem”, que devem trabalhar com o cuidado, saúde, serem donas de casa, mas jamais desenvolvedoras, engenheiras, programadoras, nada que envolva o pensamento lógico e racional (Garcia, 2014). Isso, por sua vez, contribui para outro fator significativo na problemática estudada: a falta de autoestima, insegurança e humilhação frequentemente enfrentadas pelas mulheres. Em contrapartida aos efeitos da problemática, organizações que criam medidas para combatê-la têm obtido sucesso nas iniciativas. Programas como o M.A.F.A.L.D.A., da Universidade de Campinas que capta meninas do ensino médio da região para ensinar Desenvolvimento Mobile e captação de imagens com Inteligência Artificial, o Google Women Techmakers que criou uma rede de apoio feminina que realiza ações de

capacitação majoritariamente em desenvolvimento de software com mulheres no mundo todo, o PrograMaria um projeto criado para criar, ensinar e direcionar programadoras, o PyLadies que ensina Python e programação back-end, dentre muitas outras ações que estão ajudando a mudar o panorama machista da computação. A inclusão, o ensino, a criação de oportunidades, a criação da equidade em ambientes heterogêneos são caminhos para dirimir as agressões de gênero sofridas pelas mulheres, além de criar um mercado de trabalho, e por consequência, uma sociedade mais justa. Como resultado desse estudo, foi realizado na Universidade de Marília o “WDay (Women Day, dia das mulheres)” no Unimar Tech Summit, principal evento de Tecnologia do interior de São Paulo, que contou com uma organização 100% realizada por mulheres que trabalham nas principais empresas de Tecnologia da região, onde compartilharam sobre os desafios, caminhos e conquistas sendo quem são em seus locais de trabalho e também as vivências em suas graduações. A iniciativa ajudou a engajar o público acadêmico não apenas da Universidade, mas também alunos de toda a rede educacional de Marília, além de anunciar a instalação de um grupo WTM (Google Women TechMakers), que irá servir para criar redes de apoio, promover a diversidade e inclusão e combater a violência de gênero.

CONCLUSÕES

Em suma, de acordo com os estudos conduzidos e à luz dos resultados favoráveis alcançados na Universidade de Marília, no que se refere à luta contra o machismo no setor tecnológico, é possível afirmar que iniciativas afirmativas, tais como a realização de eventos, palestras, grupos de estudo, emergem como estratégias eficazes para concretizar a igualdade de gênero, aumentar o envolvimento da comunidade, fomentar a inclusão social e dismantelar estereótipos de gênero.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA; CELSO CANDIDO.; (2013). Introdução ao método genealógico de Nietzsche. Florianópolis, v. 12, n. 1, p 128-130.

CASTELLS; MANUEL.; MEDEIROS; CARLOS ALBERTO.; (2012). Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet. p. 9-20.

Conheça o Brasil - População: QUANTIDADE DE HOMENS E MULHERES. IBGE Educa. Disponível em: educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html. Acesso em 10/10/2023.

FELISBINO; Marina. As mulheres invisíveis do setor de tecnologia, representatividade e futuro.; (2016). Disponível em: www.blogs.unicamp.br/cienciapelosolhosdelas/2016/09/24/as-mulheres-invisiveis-do-setor-de-tecnologia-representatividade-e-futuro/. Acesso em 05/09/2023.

GALLINDO, et al. Relatórios de Diversidade. BRASSCOM; (2022). Dados e Estudos, Relatórios de Diversidade. Disponível em: www.brasscom.org.br/inteligencia/relatorios-de-diversidade/. Acesso em: 24/06/2023.

GARCIA; SULAMITA; As mulheres no Software Livre. Revista ComCiência.; (2004). Disponível em: www.comciencia.br/dossies-1-72/200406/reportagens/19.shtml. Acesso em 16/09/2023.

Google Women TechMakers; (2023). Disponível em: developers.google.com/women-techmakers?hl=pt-br. Acesso em 15/08/2023.

MARANHÃO; Fabiana. (2022) Computação da USP era dominada por mulheres; por que elas desapareceram?. Disponível em: encurtador.com.br/hGRS6. Acesso em 25/06/2023.

Projeto MAFALDA. UNICAMP Mafalda, 2023. Disponível em: unicampmafalda.wordpress.com/projeto/. Acesso em 15/08/2023.

SCHWARTZ, et al. (2006). Mulheres na informática: quais foram as pioneiras? Cadernos Pagu (27), p. 255-278.

SOARES; THEREZA AMÉLIA (2001). Mulheres em ciência e tecnologia: ascensão limitada. Quim. Nova, Vol. 24, No. 2, p.281-285.

ZART; PAULINA ELY. (2019). A dupla (ou múltipla) jornada de trabalho feminina e o princípio da igualdade: reflexão sobre a submissão da mulher e a divisão desigual do trabalho doméstico. p 19-23.

WEB SEMÂNTICA E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL EM ONTOLOGIAS E LINKED DATA PARA O COMBATE AO ABUSO SEXUAL INFANTIL.

BATISTA, Giovanna Gabriele Costa^{*}; CONEGLIAN, Caio Saraiva^{**} (Orientador).

RESUMO

A web foi criada com intuito de ajudar e facilitar a vida das pessoas em seus trabalhos diariamente. Contudo ela foi evoluindo e entrando em outras vertentes, que acabaram sendo utilizadas de maneiras irregulares. Uma delas é o conteúdo de abuso sexual infantil. O abuso sexual é um dos assuntos que tangem a nossa sociedade. Geralmente é praticado pelos familiares, ou pessoas do círculo de convivência da criança e do adolescente. Um abuso sexual pode ter ou não contato físico, os responsáveis por tais atos, sentem prazer em procurar conteúdos de abuso sexual infantil, ou até mesmo gravar as vítimas. Sentimentos de medo, vergonha, fatores que levam a vulnerabilidade social da criança ou do adolescente, que podem ser trazidos como traumas para vida dessas crianças. A partir desse problema para atingir os objetivos de impedir que tenham mais vítimas, será realizado a implementação de um crawler, junto aos recursos da web semântica, ontologias e recuperação da informação, para ser capaz de capturar e tratar os dados de buscas e sites de cunho de abuso sexual infantil, sendo aptos de assimilar dados obtidos, fazer análises e consiga derrubar esses sites de cunho sexual e denunciá-los.

PALAVRAS-CHAVE: WEB SEMÂNTICA; ABUSO SEXUAL INFANTIL; CRAWLER.

ABSTRACT

The web was created with the intention of helping and facilitating people in their daily work. However, it has been evolving and entering into other aspects, which have ended up being used in irregular ways. One of these is child sexual abuse content. Child sexual abuse is one of the issues that touch our society. It is usually committed by family members, or people in the child's or teenager's circle of acquaintances. A sexual abuse may or may not have physical contact, those responsible for such acts, take pleasure in looking for child sexual abuse content, or even recording the victims. Feelings of fear, shame, factors that lead to the social vulnerability of the child or adolescent, which can be brought as traumas in the lives of these children. From this problem to achieve the objectives, the implementation of a crawler will be performed together with the resources of the semantic web, ontologies and information retrieval, can capture and treat the data from searches and sites of child sexual abuse, being able to assimilate data obtained, make analysis, and take down the sites and report them.

KEYWORDS: SEMANTIC WEB; CHILD SEXUAL ABUSE; CRAWLER.

INTRODUÇÃO

A Web Semântica e a Recuperação da Informação de Processamento de Linguagem Natural tem um

^{*} Giovanna Gabriele Costa Batista, aluna do curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade de Marília. (Bolsista PIIC- UNIMAR) E-mail: giihgabi@icloud.com

^{**} Coordenador e docente do curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade de Marília. E-mail: caioconeglian@unimar.br

destaque muito grande na área tecnológica, pois além de estudar a linguagem humana fomentando com a tecnologia se torna uma ferramenta de grande potencial. Neste contexto, as ontologias e os dados vinculados (Linked Data) também têm se mostrado ferramentas promissoras. Esta introdução tem como objetivo apresentar a importância da aplicação dessas tecnologias na luta contra o abuso sexual infantil na web, destacando os benefícios que podem ser alcançados por meio da integração da Web Semântica, Recuperação da Informação e Processamento de Linguagem Natural em um contexto de ontologias e Linked Data. Serão abordados conceitos fundamentais, como a representação de conhecimento, a interoperabilidade entre sistemas e a capacidade de processar informações semânticas para melhorar a detecção e prevenção do abuso sexual infantil. Por fim, serão apresentados trabalhos e pesquisas recentes que evidenciam a relevância e eficácia dessas abordagens para enfrentar esse grave problema social.

DESENVOLVIMENTO

A proposta inicial da Web foi desenvolver soluções para problemas de gestão de informações no CERN. Tim Berners-Lee propôs o sistema de texto HTML para vincular informações e resolver esse problema. O HTML é composto por tags semânticas (com valor semântico) e não semânticas (usadas para layout). As tags semânticas representam elementos como cabeçalho, seções, conteúdos laterais e rodapé. As tags não semânticas são usadas para montar o layout da página. As páginas HTML podem conter links representados pela tag <a>. O TCP/IP é um protocolo que permite a comunicação e transferência de dados na Internet. O URI identifica o nome e local de um recurso, enquanto o URL fornece um meio de localização do recurso. O FTP é um protocolo para transferência de arquivos, e o HTTP é usado para transferir informações em texto simples. A estrutura da Web foi projetada de forma compreensível aos seres humanos, apesar de ser processada pelos computadores. O HTML continua sendo essencial para estruturar o conteúdo na web, e o TCP/IP, URI, URL, FTP e HTTP são tecnologias importantes para o funcionamento da Internet e comunicação entre dispositivos e recursos.

A negligência de achar que a infância não afeta o seu desenvolvimento é equivocada, pelo contrário a infância é uma das fases mais importantes para o desenvolvimento humano, qualquer empecilho que apareça e ocasione traumas para essa criança pode ser refletido na fase adulta, tendo que tratar desses traumas. Crianças são mais vulneráveis e, essa vulnerabilidade está fortemente ligada ao desenvolvimento da criança. É na infância onde se aprende a falar, ler, escrever, entender a rotina de quem está ao seu redor e assim repeti-las, crianças não aprendem o que não é lhes ensinado ou mostrado. Com base em uma notícia do g1 crianças entre 1 e 5 anos tem o maior número de casos de violência sexual (51,2%). Já entre os adolescentes de 10 e 14 anos (67,8%). Crianças e adolescentes do sexo feminino são a maioria entre as vítimas desse tipo de violência, onde entre crianças representam 74,2% e adolescentes entre 92,4% (Coelho; Tatiana, 2018).

A exploração sexual, que inclui a produção de material pornográfico infantil, está interligada ao abuso sexual. Com o avanço da internet, esses problemas se propagaram, afetando os sentimentos e a moralidade das pessoas. Estudos mostram que o abuso sexual de crianças é um problema internacional, afetando tanto meninas quanto meninos.

A Rede JAMA, entrevistou 2.639 jovens de 18 a 21 anos. A matéria era sobre as experiências de abusos sofridos durante a infância, e descobriu que a faixa etária de vulnerabilidade é maior entre 13 e 17 anos e que as meninas sofrem mais do que os meninos. Dos participantes, 933, cerca de 35%, relataram ter experimentado pelo menos um caso de "abuso facilitado pela tecnologia" antes dos 18. Em geral, a pesquisa descobriu que 15,6% dos participantes sofreram abuso sexual online na infância (Revista Crescer, 2022).

No início, o controle dos dados que eram postados na web era fáceis de ser encontrados, pois era algo novo e, poucas coisas eram postadas, porém com a abertura ao público em geral mais dados

acabaram sendo postados com mais frequência, assim aumentando o número de dados e informações na web, e tendo um aumento no número de requisições dessas informações publicadas.

Lidar com a complexidade da linguagem humana, incluindo diferentes idiomas e gírias, requer técnicas computacionais avançadas. A recuperação da informação em documentos, como textos, vídeos e imagens, exige o desenvolvimento de técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN).

Liddy (2001) classifica as técnicas de PLN em diferentes níveis linguísticos, como fonológico, morfológico, lexical, sintático, semântico, discursivo e pragmático. Cada nível aborda aspectos específicos da linguagem, como sons, estrutura de palavras, significado, organização textual e contexto. Ao lidar com variações linguísticas, as técnicas de PLN ajudam a resolver problemas na recuperação da informação, como normalização morfológica, sintática e léxico-semântica. Essas técnicas permitem agrupar conceitos relacionados e representar um conceito único. A web abriga uma imensa quantidade de sites e informações, tornando a localização de assuntos específicos cada vez mais desafiadora. O Google, uma empresa multinacional de serviços online e software, é o mecanismo de busca mais utilizado devido à sua eficiência na recuperação rápida e coerente de informações relevantes. A busca na web é facilitada pelo sistema de hipertexto, permitindo a varredura e localização de conteúdo. No entanto, a web é uma rede complexa de dados interligados, comparável a uma teia de aranha, onde os hiperlinks conectam as páginas relacionadas. O processo de busca é semelhante à caça da aranha em sua teia, e um programa chamado Web Crawler é responsável por rastrear e indexar os dados relevantes.

O Crawler é um tipo de robô implementado na web para fazer busca de dados, de forma mais simplificada ele faz o rastreamento do que é pedido. Ele analisa e percorre as páginas web para criar um índice dos dados de interesse. É considerado um agente de software que utiliza uma lista de URLs a serem navegadas. A partir dessa navegação o Crawler identifica todos os links das páginas e adiciona-os na lista de URL que serão visitadas.

Os Crawlers podem ser classificados de acordo com as regras de rastreamento que utilizam. O desenho típico dos motores de busca é uma "cascata", onde ela rastreia, indexa e pesquisa. A maioria dos projetos de motores de busca consideram o Crawler apenas como a primeira etapa em uma busca da Web, com pouco feedback dos algoritmos de classificação para o processo de rastreamento (CASTILHO, 2004).

Este projeto consiste no desenvolvimento de um script em Python para verificar a presença de conteúdos inadequados em um site. O código realiza a busca por palavras-chave específicas dentro do conteúdo visível da página.



```

import requests
from bs4 import BeautifulSoup
import re

def busca_inapropriado(url, palavras_chave):
    try:
        # Fazendo a requisição para a URL informada
        resposta = requests.get(url)
        resposta.raise_for_status()
    except requests.exceptions.RequestException as e:
        print(f"Erro ao acessar a URL: {e}")
        return

    # Analisando o conteúdo HTML da página
    soup = BeautifulSoup(resposta.content, "html.parser")

    # Removendo tags de script e estilo
    for tag in soup(["script", "style"]):
        tag.decompose()

    # Obtendo o texto apenas dentro da tag <body>
    texto_body = soup.body.get_text(separator=" ")

    # Contando as ocorrências das palavras-chave
    contador = {}
    for palavra in palavras_chave:
        contador[palavra] = len(re.findall(palavra, texto_body, re.IGNORECASE))

    total_ocorrencias = sum(contador.values())

    if total_ocorrencias == 0:
        print(f"Este site pode conter conteúdos infantis inadequados, denunciar!")
        print(f'Ocorrências por palavra-chave: {contador}')
        print(f'Total de ocorrências: {total_ocorrencias}')
    else:
        print(f"Nenhum conteúdo inadequado encontrado.")

if __name__ == "__main__":
    url = input("Digite a URL do site: ")
    palavras_chave = ['criança', 'silêncio', 'sexo']
    busca_inapropriado(url, palavras_chave)

```

Figura 1 – Código que percorre conteúdos da página

Para isso, foi utilizado a biblioteca Requests para fazer a requisição HTTP à URL fornecida e obter o conteúdo HTML da página. Em seguida, utilizamos a biblioteca BeautifulSoup para analisar o HTML e extrair apenas o texto dentro da tag ``<body>``, removendo as tags de script e estilo.

Após obter o conteúdo do corpo da página, o código é capaz de realizar a contagem das ocorrências das palavras-chave fornecidas. Foi utilizado expressões regulares para encontrar todas as ocorrências das palavras-chave, ignorando diferenças de maiúsculas e minúsculas.

O código armazena o número de ocorrências de cada palavra-chave em um dicionário e calcula o total de ocorrências. Caso o total seja maior que zero, é exibida uma mensagem informando que o site pode conter conteúdos infantis inadequados, e também são mostradas as ocorrências por palavra-chave e o total de ocorrências. Caso contrário, é exibida a mensagem de que nenhum conteúdo inadequado foi encontrado.

É importante ressaltar que o script possui tratamento de erros para lidar com problemas de conexão ou problemas na requisição HTTP. Caso ocorra algum erro, uma mensagem apropriada será exibida. As palavras-chaves utilizadas para fazer o teste foi: 'criança', 'silêncio' e 'sexo', pois são palavras que é mais comum de ouvir quando uma criança é violentada.

O código desenvolvido permite extrair informações de uma página web de forma dinâmica, através da inserção da URL desejada pelo usuário. Ao executar o código, ele percorre a página e retorna a quantidade de ocorrências de cada palavra-chave especificada. Foram realizados testes na web para verificar a precisão das informações retornadas pelo código, e os resultados foram consistentes. Essa abordagem de busca automatizada através do código é eficiente e economiza tempo. Ela segue os princípios da recuperação da informação, fornecendo resultados relevantes e permitindo o feedback do usuário para melhorar a precisão e a relevância dos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

O código desenvolvido e testado é capaz de percorrer qualquer página web, de acordo com a URL especificada, e filtrar o conteúdo com base em palavras-chave definidas. No entanto, é importante mencionar que o código pode não ter acesso a páginas altamente protegidas e não garante a detecção de conteúdos de violência sexual infantil.

Os resultados obtidos por meio dos testes realizados demonstraram consistência e confiabilidade na contagem das ocorrências das palavras-chave especificadas, evidenciando a eficiência e a economia de tempo proporcionadas pela busca automatizada do código. Essa abordagem segue rigorosamente os princípios da recuperação da informação, fornecendo resultados relevantes e permitindo aprimorar a precisão e a relevância por meio do feedback contínuo do usuário.

Além disso, é fundamental reconhecer o potencial e a importância da integração da Web Semântica, Recuperação da Informação e Processamento de Linguagem Natural, em conjunto com ontologias e Linked Data, na luta contra o abuso sexual infantil na web. Essas tecnologias promissoras têm o poder de melhorar significativamente a detecção e a prevenção desse grave problema social, permitindo o processamento de informações semânticas e a representação de conhecimento de forma interconectada.

A conscientização sobre a necessidade de proteger a infância e compreender seu impacto crucial no desenvolvimento humano é fundamental. O abuso sexual infantil representa uma ameaça séria, e a aplicação de tecnologias avançadas, como as mencionadas, pode contribuir significativamente para combater esse problema. É imprescindível que as abordagens e pesquisas recentes sejam consideradas, a fim de fornecer uma resposta eficaz e abrangente.

Em suma, o código desenvolvido representa um passo importante no combate ao abuso sexual infantil na web. Sua capacidade de percorrer e analisar páginas, combinada com a integração de tecnologias emergentes, oferece um grande potencial para melhorar a detecção e prevenção desse grave problema social. No entanto, é essencial continuar aprimorando essas abordagens e trabalhando em conjunto para proteger e garantir um ambiente seguro para todas as crianças.

REFERÊNCIAS

BERNERS-LEE, Tim. “Information Management: A Proposal.” World Wide Web Consortium, 1989, <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>.

COELHO, Tatiana [notícia] Violência Sexual infantil: Maioria dos casos de violência sexual contra crianças e adolescentes ocorre em casa; notificações aumentaram 83%. G1, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/maioria-dos-casos-de-violencia-sexual-contra-criancas-e-adolescentes-ocorreemcasa-notificacao-aumentou-83.ghtml>.

REVISTA CRESCER, “Abuso Sexual Infantil Online: maioria dos abusadores não são estranhos, e sim pessoas que as crianças conhecem, mostra estudo”. Revista Crescer, 18 outubro de 2022, <https://revistacrescer.globo.com/pre-adolescentes/seguranca/noticia/2022/10/abuso-sexual-infantil-online-maioria-dos-abusadores-nao-sao-estranhos-e-sim-pessoas-que-as-criancas-conhecem-mostra-estudo.ghtml>.

KAGUYA A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM AUTISMO E DEFICIÊNCIA

VIEIRA, Jean Carlos de Andrade ; CONEGLIAN, Caio Saraiva¹; TAVARES, Henrique Leal^{1,2}

RESUMO

Autismo e Pessoas com Deficiências, um assunto de extrema relevância, mas pouco falado, e principalmente quando se entra no quesito de entregar um nível de acessibilidade que realmente seja capaz de ajudar essas pessoas, foi devido a esta falta de recursos para essas pessoas, que eu dei início a minha pesquisa, que consiste no desenvolvimento de uma inteligência artificial capaz de se adaptar-se a essas pessoas tornando possível proporcionar uma acessibilidade que seja capaz de compreender todos os níveis, e tipos de autismos dos mais severos até os mais leves, além de possuir um foco também para pessoas que possuem algum tipo de deficiência como auditiva, visual, intelectual, entre outras. Uma das principais funcionalidades que será programada durante o desenvolvimento dessa IA, será o poder de se modificar de acordo com seu usuário, tornando assim possível, o poder de ser única para cada um, permitindo que a IA se comporte de acordo com as normas e regras estabelecidas pelo usuário. Agora falando a respeito da questão de se adaptar-se, isso será possível através das principais funcionalidades como o reconhecimento de voz que permite que usuários com dificuldades motoras ou deficiências que afetam diretamente a habilidade de digitar, consigam usufruir dessa IA, além também de outras funcionalidades como uma tradução em tempo real para pessoas com deficiência auditiva ou para pessoas com níveis mais severos de autismo que possuem atraso na fala ou dificuldades de comunicação, aonde será possível uma conversão da fala para texto em tempo real, facilitando a interação social das pessoas com autismo e para as pessoas que não possuem conhecimento de linguagem de sinais ou que falam outro idioma. Para as pessoas com autismo haverá funcionalidades específicas como a implementação de recursos visuais que irão auxiliar na comunicação e interação social, no caso dessa funcionalidade irá envolver a exibição de ícones, símbolos, cores e imagens, que irão possuir como objetivo representar e conseguir dizer os diferentes tipos de emoções, necessidades ou atividades, tornando mais fácil a comunicação e a compreensão dos sentimentos e das intenções. Essas são apenas algumas das várias funcionalidades que essa IA irá possuir.

PALAVRAS-CHAVE: ACESSIBILIDADE; AUTISMO; IA.

ABSTRACT

Autism and Disabilities, a highly relevant yet often overlooked subject, especially concerning the delivery of true accessibility to those in need. It is due to this lack of resources for these individuals that I initiated my research. The focus of this research is on developing an artificial intelligence capable of adapting to individuals with diverse needs, providing accessibility that comprehends all levels and types of autism, from severe to mild. The AI also targets individuals with disabilities such as auditory, visual, intellectual impairments, among others.

One of the key functionalities to be programmed during the development of this AI is its ability to modify itself according to each user. This adaptability ensures that the AI behaves in accordance with the norms and rules established by the user. Speaking of adaptability, this will be achieved through primary features such as voice recognition, enabling users with motor difficulties or disabilities affecting typing to benefit from the AI. Other features include real-time translation for

² *Acadêmico do curso de Análise e Desenvolvimento de sistemas da Universidade de Marília, UNIMAR(Bolsista PIC GERAL- UNIMAR)

**Docente do Curso de Análise e Desenvolvimento de sistemas da Universidade de Marília, UNIMAR

***Coordenador do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade de Marília, UNIMAR

individuals with hearing impairments or severe autism that hinders speech, allowing speech-to-text conversion in real-time. This facilitates social interaction for people with autism and those who do not know sign language or speak another language.

Specific functionalities will be implemented for people with autism, such as the incorporation of visual aids to assist in communication and social interaction. This feature will involve displaying icons, symbols, colors, and images with the aim of representing and expressing various emotions, needs, or activities, making communication and understanding of feelings and intentions easier. These are just a few of the many features that this AI will possess.

KEYWORDS: ACCESSIBILITY; AUTISM; AI.

INTRODUÇÃO

A acessibilidade digital é um componente vital na inclusão de pessoas com autismo e deficiência. Muitos indivíduos nessas condições enfrentam desafios na comunicação e na execução de tarefas cotidianas. A Kaguya foi concebida para endereçar essas questões, proporcionando uma interface intuitiva e adaptável, ao abordar essa lacuna, o projeto visa não apenas criar uma solução tecnológica, mas também promover inclusão e autonomia para um grupo de pessoas que enfrenta desafios significativos na comunicação e na realização de atividades cotidianas. A pesquisa surge como uma resposta concreta a essa demanda social, buscando desenvolver uma inteligência artificial que seja capaz de se adaptar de maneira única a cada usuário.

DESENVOLVIMENTO

A Kaguya utiliza uma combinação de bibliotecas Python para reconhecimento e síntese de voz, automação de tarefas e interação com a web. Através do reconhecimento de voz, a assistente interpreta os comandos do usuário, enquanto a síntese de voz proporciona respostas naturais e contextualizadas. Funcionalidades como pesquisas na web, traduções, respostas a perguntas comuns e automação de tarefas no computador foram implementadas para atender às necessidades diversificadas dos usuários.

CONCLUSÃO

A Kaguya representa um avanço significativo na acessibilidade digital, oferecendo uma solução personalizável e adaptável para atender às necessidades únicas de cada usuário. Ao simplificar a interação e fornecer respostas contextualizadas, a assistente promove a independência e a inclusão de pessoas com autismo e outras deficiências.

Em suma, o projeto Kaguya não apenas aborda uma questão de grande relevância social, mas também visa a criar uma solução tecnológica inovadora e adaptável, que tem o potencial de transformar significativamente a vida das pessoas com autismo e deficiência. Ao promover uma acessibilidade verdadeiramente inclusiva, a pesquisa busca contribuir para a construção de uma sociedade mais igualitária e acolhedora.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). American Psychiatric Publishing.

BEGEER, S., MANDELL, D., WIJNKER-HOLMES, B., Venderbosch, S., Rem, D., Stekelenburg, F., & Koot, H. M. (2013). Sex Differences in the Timing of Identification Among Children and Adults with Autism Spectrum Disorders (Begeer et al., 2013, p. 1151-1156). Journal of Autism and Developmental Disorders, 43(5), 1151-1156.

Grandin, T. (1995). Thinking in Pictures: My Life with Autism (Grandin, 1995, p. [Número de Páginas]). Random House.

Lord, C., Risi, S., DiLavore, P. S., Shulman, C., Thurm, A., & Pickles, A. (2006). Autism from 2 to 9 Years of Age (Lord et al., 2006, p. 694). Archives of General Psychiatry, 63(6), 694.

MATSON, J. L., & SHOEMAKER, M. (2009). Intellectual disability and its relationship to autism spectrum disorders (Matson & Shoemaker, 2009, p. 1107-1114). Research in Developmental Disabilities, 30(6), 1107-1114.

MATSON, J. L., WORLEY, J. A., FODSTAD, J. C., CHUNG, K. M., Suh, D., Jhin, H. K., & Ben-Itzhak, E. (2011). A multinational study examining the cross cultural differences in reported symptoms of autism spectrum disorders: Israel, South Korea, the United Kingdom, and the United States of America (Matson et al., 2011, p. 1598-1604). Research in Autism Spectrum Disorders, 5(4), 1598-1604.

PATTEN, E., AUSDERAU, K., WATSON, L. R., & BARANEK, G. T. (2013). Sensory Response Patterns in Nonverbal Children with ASD (Patten et al., 2013, p. 436286). Autism Research and Treatment, 2013, 436286.

ROBINS, D. L., FEIN, D., BARTON, M. L., & GREEN, J. A. (2001). The Modified Checklist for Autism in Toddlers: An Initial Study Investigating the Early Detection of Autism and Pervasive Developmental Disorders (Robins et al., 2001, p. 131-144). Journal of Autism and Developmental Disorders, 31(2), 131-144

Arquitetura e Urbanismo

FATORES SOCIOAMBIENTAIS DA CIDADE DE GARÇA - SP NA DEGRADAÇÃO DO RIO TIBIRIÇÁ: REVITALIZAÇÃO DE NASCENTES

Julia Batista Leal Bragante*; MARIANA PETRUCCELLI PIRES WATZEL**

RESUMO

Não é novidade que a água é um recurso inestimável, mas a conscientização sobre como preservá-la em suas diferentes formas ainda não é amplamente difundida. Afinal, a conservação da água potável envolve conhecimentos interdisciplinares, como hidrologia, conservação de solo, reflorestamento, entre outros. O Brasil possui uma extensa rede de rios que compõem as bacias hidrográficas, sendo um dos sistemas de drenagem e abastecimento mais importantes do país. Essa abundância de recursos hídricos torna o Brasil detentor da maior reserva de água potável do mundo. Um componente indispensável para a formação das bacias hidrográficas são as nascentes. A quantidade de nascentes está diretamente relacionada à quantidade de cursos d'água. A proteção dessas nascentes é essencial para evitar o seu secamento, preservar a qualidade da água e garantir o uso humano, como abastecimento público, agricultura e geração de energia. Ademais, a conservação e manutenção dos recursos hídricos estão intimamente ligadas às áreas de preservação permanente (APP) e as matas ciliares. Já que pela presença de vegetação nativa às margens dos corpos d'água há proteção contra processos erosivos, filtragem de poluentes, manutenção da biodiversidade, entre outros. Em um contexto de rápido processo de urbanização e aumento populacional, os arredores de corpos d'água tornam-se alvos tentadores para construções civis irregulares. Estes assentamentos provocam assoreamento e erosão do solo, causando danos não somente ao curso d'água como aos habitantes da região. Portanto, é responsabilidade dos arquitetos e urbanistas auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas que garantam a coexistência harmoniosa desses importantes meios. Medidas adequadas como a criação de zonas de proteção, o estabelecimento de normas de uso do solo, o tratamento adequado dos resíduos e o estímulo à conscientização ambiental, possibilitam mitigação dos impactos negativos às nascentes. Esta pesquisa tem como objetivo investigar os fatores socioambientais da cidade de Garça - SP que causam degradação nas nascentes da cidade, com destaque ao Rio Tibiriçá, e apontar soluções viáveis para intervenções adequadas, envolvendo a comunidade e órgãos competentes.

PALAVRAS-CHAVE: REVITALIZAÇÃO. NASCENTES. INTERVENÇÃO.

INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são elementos importantes para o desenvolvimento de um país. O Brasil detém 12% das reservas de água doce do Planeta e 53% dos recursos hídricos da América do Sul¹. Sendo eles advindos principalmente através das bacias hidrográficas. Mesmo nos primórdios da civilização, a água sempre foi um fator determinante. Para os nômades do Egito e da Mesopotâmia, em torno de 10000 a.C., foi a escolha entre assentar moradia e iniciar um ciclo de cultivo baseado nos momentos de cheias e vazões do Rio Nilo e Rio Tigre e Eufrates. Escolha essa que culminou na criação de organizações mais complexas e que estabeleceram a agricultura

* Acadêmica do curso de Arquitetura e urbanismo da Universidade de Marília, UNIMAR (Bolsista PIC GERAL-UNIMAR)

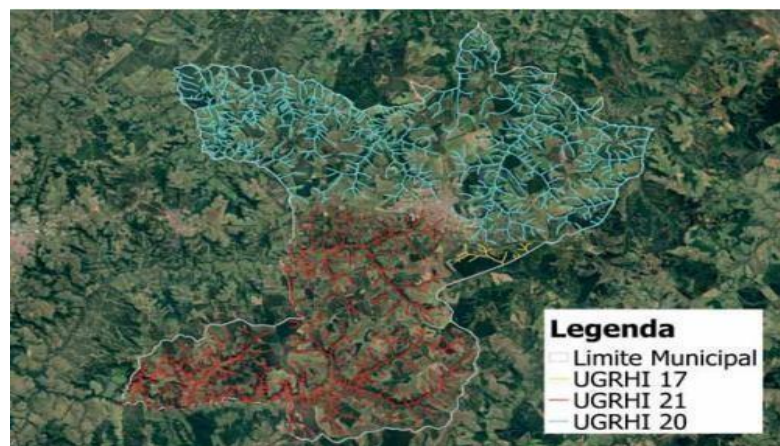
** Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Marília, UNIMAR

como parte integradora do trabalho e alimentação². Podemos concluir que a existência de rios regeu o modo como as civilizações se formaram e como as conhecemos hoje. Assim como as grandes civilizações da história, a cidade de Garça também se formou às margens de um rio. Segundo o Plano municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos de Garça³, em julho de 1916, uma caravana com cerca de 20 pessoas, vindas do município de Campos Novos Paulista, conduzidas pelo Dr. Labieno da Costa Machado, alojaram-se às margens do Rio do Peixe³. Depois, descobriram um novo afluente, mais tarde denominado Ribeirão da Garça, e seguiram o curso do novo rio³. No momento de divisões de gleba, o Rio do Peixe dividiu faixas distintas de ocupação, uma liderada pelo fazendeiro Carlos Ferrari e outra por Labieno, que denominaram os territórios como Ferrarópolis e Labienópolis, respectivamente³. Tempos depois, a cidade de Garça foi elevada a município, em 27 de dezembro de 1928, pela Lei Estadual nº 2.330³. Atualmente, o município conta com 12 bacias hidrográficas, cada qual com desafios a serem superados em escala de conservação e manutenção³. Conceitualmente, as bacias são redes compostas de rios, afluentes, córregos e riachos que banham e drenam determinada região, fornecendo água para o abastecimento da população, agricultura, comércio e indústria¹. Possuem elementos estruturais, como as nascentes, local onde a água subterrânea aflora na superfície do solo; o rio principal, o de maior volume e extensão da bacia e destino das águas dos rios menores a fim de abastecê-lo; os divisores de águas, elementos do relevo terrestre que dividem as áreas da bacia, sendo morros, serras, picos ou montanhas; afluentes, rios de menor dimensão que desaguam e abastecem o rio principal; e a foz, final da bacia e também encontro das águas que podem desaguar em uma bacia hidrográfica maior ou ir para o oceano¹. As nascentes, portanto, dão início a essa conformação e são parte de excepcional importância para manutenção do ciclo da água. Por isso, explorar as maneiras de conservação e manejo adequadas a esses recursos deve ser prioridade na gestão e administração dos órgãos públicos e entidades associadas, visto se tratar de um artifício inestimável e plurivalente.

DESENVOLVIMENTO

Segundo a Lei nº 5.538/2023, que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico³, o município faz parte de três das 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs), que caracterizam macro divisões das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, sendo: Aguapeí (UGRHI 20), Peixe (UGRHI 21) e Médio Paranapanema (UGRHI 17), conforme figura abaixo:

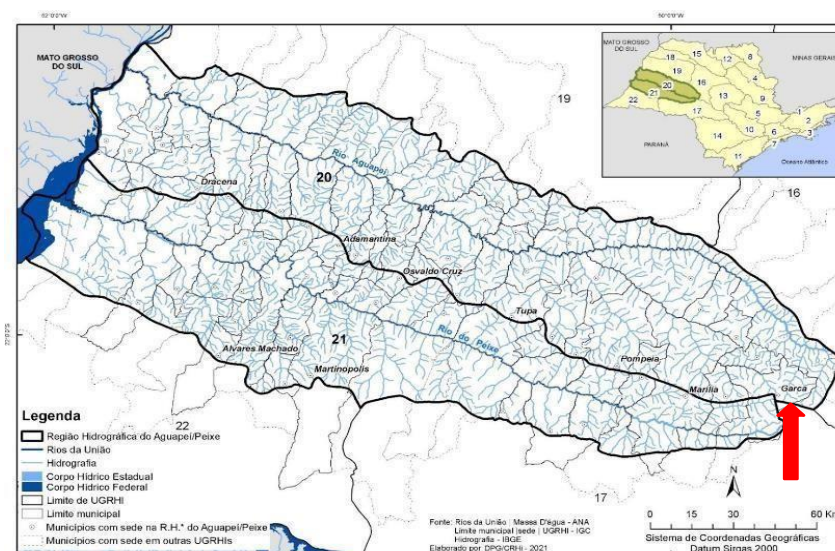
Figura 1 - Corpos hídricos das UGRHIs 17, 20 e 21, localizados dentro dos limites do município de Garça. Mapa elaborado com base nos arquivos digitais de enquadramento dos corpos hídricos da CETESB (2018).



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Segundo o mesmo³, cerca de 293,40 km² do município estão localizados na UGHRI 20 e 247,86 km² na UGHRI 21, que resultam em torno de 97% da área total do território garcense.

Figura 1.1 - Região hidrográfica Aguapeí/Peixe.



Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, ano base do mapa: 2021.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 20 (UGRHI) é formada pelo Rio Aguapeí (ou Rio Feio), que nasce entre as cidades de Gália e Presidente Alves e pelo Ribeirão Tibiriçá, que nasce na cidade de Garça (CHB-AP, 2016), sendo o último foco do presente trabalho.

1.1 Ribeirão Tibiriçá

O Ribeirão Tibiriçá é afluente da margem esquerda do Rio Aguapeí e possui área de drenagem em torno de 135 km² dentro do município, com cerca de 26 km de extensão³. Segundo o anexo do Plano de Saneamento³, a nascente do corpo hídrico localiza-se próximo à Rua Padre Toledo Leite, adjacente a feira municipal (Figura 1.2), mas foi canalizada até a Rua Antenor Lara Campos (Figura 1.3). O corpo hídrico possui taludes em altura elevada, conforme Figura 1.4. Logo após a Estação de Tratamento de Esgoto Tibiriçá há uma mata densa (Figura 1.5) na Área de Preservação Permanente (APP) do corpo hídrico (Figura 1.6).

Figura 1.2 - Área impermeabilizada na Feira Livre de Garça, adjacente ao corpo hídrico



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.3 - Campo na cabeceira da nascente do Ribeirão Tibiriçá, na Rua Armando Sales de Oliveira, entre a Rua José Augusto Escobar e Rua Severino Hermínio Barbosa



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.4 - Corpo hídrico próximo à esquina da Rua Delfino Alves com a Rua Jaime Pimentel



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.5 - Mata ciliar do corpo hídrico próximo à esquina da Rua Delfino Alves com a Rua Jaime Pimentel



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.6 - Corpo hídrico logo após a ponte que dá acesso à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Tibiriçá



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Ao realizar as vistorias para elaborar o anexo integrante do Plano de Saneamento básico³, a concessionária de água junto as secretarias do município fizeram um levantamento De possíveis problemas de drenagem que, conseqüentemente, afetam os corpos hídricos. Segundo o anexo mencionado³, o maior desafio está nos grandes volumes de água que escoam de forma superficial após as chuvas, que devido a impermeabilização do terreno, impedem a infiltração pelo solo. O processo consiste na captação do volume pelas galerias de drenagem e condução aos corpos hídricos ou para algum mecanismo compensatório como bacias de retenção ou retenção³. As técnicas conhecidas como compensatórias são meios de evitar que a água precipitada chegue aos corpos hídricos em um pequeno período de tempo, diferente do habitual, e possibilite a redução de ocorrência de erosões e danos a biodiversidade³. Após o levantamento, obtiveram os seguintes resultados:

Quadro 1.0 - Dispositivos de drenagem próximos ao Ribeirão Tibiriçá

Localização	Loteamento	Figura	Estado de Conservação
R Armando Sales de Oliveira	Ferrarópolis	Figura 1.7	Caixa de drenagem com falhas na estrutura. Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento.
R Antenor Lara Campos, esquina com a R Severino Hermínio Barbosa	Rebello	Figura 1.8	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e sem cercamento, oferecendo risco.
Fim da R São Carlos	Cascata	Figura 1.9	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Talude alto e se cercamento, oferecendo risco.

R Cezarino Cardinale com a R Thyrso Pimentel	Jardim Frei Aurélio	Figura 2.0	SEM ACESSO
R Cezarino Cardinale com a R Agostinho Salesse	Jardim Frei Aurélio	-	SEM ACESSO
R Cezarino Cardinale com a R Francisco Paranhos	Jardim Frei Aurélio	-	SEM ACESSO
R Oswaldo Moretti	Travessia	Figura 2.1	SEM ACESSO
R Vereador Joaquim Rodrigues Fonseca Brandão	Jardim São Lucas	Figura 2.2	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado. Por causa da erosão existente, há considerável risco de ruptura do interceptor de esgoto do Jardim São Lucas
Av Victor Hugo Boareto	Jardim Monte Verde	Figura 2.3	Dissipador deteriorado devido a erosão
Estrada rural, próximo ao Núcleo de Apoio ao Migrante	Travessia	Figura 2.4	Está ocorrendo processo erosivo no corpo hídrico à jusante do lançamento, devido à falta de dissipador adequado e ao diâmetro de entrada à montante menor que o necessário. Em precipitações intensas, o escoamento supera a calha do rio e passa sobre a estrada, promovendo a erosão.

Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.7 - Caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.8 - Tubulação de entrada da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 1.9 - Tubulação de saída da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 2.0 - Rachadura na estrutura da caixa de drenagem na margem direita da nascente do Ribeirão Tibiriçá



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 2.1 - Dissipador na margem direita da nascente do corpo hídrico, na esquina da Rua Antenor Lara Campos com a Rua Severino Hermínio Barbosa



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 2.2 - Talude alto na nascente do Córrego Tibiriçá



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 2.3 - Dispositivo de drenagem na nascente do corpo hídrico ao final da Rua São Carlos, próximo à Rua José Augusto Escobar



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

Figura 2.4 - Talude alto no corpo hídrico ao final da Rua São Carlos, próximo à Rua José Augusto Escobar



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

O levantamento de informações e dados gerados pelo anexo da Lei nº 5.538/2023³ permitiu uma análise a respeito da manutenção e monitoramento das áreas de drenagem. Concluiu-se que não há plano de manutenção para bocas de lobo e/ou de leão, redes, caixas, dissipadores, bacias de retenção e/ou retenção e corpos hídricos no geral³. Desse modo, os corpos hídricos ficam suscetíveis ao assoreamento, à ruptura dos taludes das margens e ao acúmulo de resíduos³, conforme Figura 2.5. Ademais, não há sistema de monitoramento da vazão dos cursos de água ou registro de problemas ocasionados por episódios hidrológicos de maior magnitude³. Além disso, não foram identificadas ações de reflorestamento das margens dos corpos hídricos e Áreas de Preservação Permanente (APPs), sendo a mata ciliar composta apenas por gramíneas ou pastagens na maioria dos casos³.

Figura 2.5 - Rua Maria do Carmo Abido, acúmulo de resíduos na Área de Preservação Permanente no Córrego Parque Real



Fonte: Lei nº 5.538/2023, Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Garça, Anexo único.

A partir das informações coletadas, é possível explorar os entes causadores de degradação para maiores esclarecimentos e propor soluções viáveis para conservação dos recursos hídricos do município.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Diante da análise detalhada sobre os fatores socioambientais que contribuem para a degradação do Rio Tibiriçá na cidade de Garça - SP, torna-se evidente a urgência de intervenções eficazes para reverter os impactos negativos sobre as nascentes e, por conseguinte, sobre o ecossistema aquático. A inter-relação entre o crescimento urbano desordenado, a falta de políticas públicas adequadas e a ausência de medidas de preservação resulta em problemas como o assoreamento, erosão do solo e comprometimento da qualidade da água. A pesquisa identificou deficiências na infraestrutura de drenagem, ausência de planos de manutenção, falta de monitoramento da vazão dos cursos d'água e a necessidade de reflorestamento das margens. Esses fatores, somados ao crescimento populacional e urbano, são responsáveis pela degradação das nascentes e, conseqüentemente, afetam a vitalidade do Rio Tibiriçá. Para reverter esse quadro, é fundamental que a comunidade, órgãos públicos e demais partes interessadas unam esforços. A criação de zonas de proteção, normas rigorosas de uso do solo, tratamento adequado de resíduos e a conscientização ambiental emergem como elementos essenciais para a mitigação dos impactos negativos. Além disso, investir em projetos de reflorestamento das margens e áreas de preservação permanente, aliado a práticas sustentáveis de gestão urbana, são medidas cruciais para restaurar a saúde da nascente em pauta.

REFERÊNCIAS

MATIAS, Átila. "Bacias hidrográficas do Brasil"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/principais-bacias-hidrograficas-brasil.htm>. Acesso em 05 de fevereiro de 2024.

HIGA, Carlos César. "Mesopotâmia"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historiag/mesopotamia.htm>. Acesso em 05 de fevereiro de 2024.

GARÇA. Lei Nº 5.538/2023, de 12 de maio de 2023. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PSB), compreendendo o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Garça e dá outras providências. Garça, DO: Diário Oficial, 2023.

RESTAURO DO ESPAÇO PÚBLICO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E REQUALIFICAÇÃO

RICARDO, Kaique Leonardo*; WATZEL, Mariana Petrucelli Pires**

RESUMO

Neste estudo pretende-se investigar quais elementos contribuem para as construções públicas perderem seu sentido de ocupação, com o passar dos anos e quais aspectos podem caracterizá-las como tombamento em Patrimônio Histórico – IPHAN. Todavia investigar, quais aspectos contribuem para requalificação do espaço público, ressignificando sua estética, através do novo uso, sem perder sua linguagem histórica original.

PALAVRAS-CHAVE: RESTAURO; INTERVENÇÃO URBANA; PRESERVAÇÃO;

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate which elements contribute to public buildings losing their sense of occupation over the years and which aspects can characterize them as being listed as Historical Heritage - IPHAN. However, it also aims to investigate which aspects contribute to the requalification of public spaces, giving new meaning to their aesthetics through new uses, without losing their original historical language.

KEYWORDS: RESTORATION; URBAN INTERVENTION; PRESERVATION;

INTRODUÇÃO

Embora a ação de preservar algo, esteja presente desde os primórdios, em nossa civilização e cultura, com o objetivo de conservar no tempo, os elementos que fossem indispensáveis às nossas necessidades cotidianas. Essa prioridade, nunca esteve atrelada à preservação dos testemunhos históricos, mas em somente reparar o que deixou de exercer suas funções originais de criação. Sendo assim, um edifício quando concebido, não compreende apenas um bem que possui valor histórico, mas como um objeto útil que desempenha certa importância numa determinada época, contribuindo assim para o sentido de o fazer permanecer conservado em nossa história.

- **Breviário Histórico do Patrimônio e Restauro**

Em meados do século XV e XVI, passou a se discorrer estudos frequentes quanto aos assuntos do *Patrimônio Histórico e Restauração Urbana*, onde somada a essa ação, os novos conhecimentos arquitetônicos, junto dos instrumentos e técnicas inovadoras, desenvolvidos ao longo do tempo, que foram aplicadas sobre os edifícios existentes, por vezes, passaram a modificar as suas características originais, resultando em edifícios sem distinção entre presente e passado.

Assim como, analisado no período do *Renascimento*, que caracterizou um resgate artístico e cultural da antiguidade greco-romana, numa tentativa de reviver seus aspectos estéticos, sendo uma primeira iniciativa ocidental, que com consciência do passado, adotou medidas de recuperação ou conservação das amostras de uma determinada época. No entanto, essa nova tentativa de resgate, origina um novo estilo artístico, que por sua vez, recria o antigo, sem a intenção em primeiro momento de o preservar, mas reconstituir suas ruínas e acrescentar novas partes, com base em novos

*Autor. **KAIQUE LEONARDO RICARDO**. Discente de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Marília E-mail: kaiqueleonardoricardo@outlook.com e bolsista PIBIC/CNPq 02/2023

** Orientadora. **PROFA. DRA. MARIANA PETRUCCELLI PIRES WATZEL**. Docente de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Marília E-mail: marianapetru@unimar.br.

materiais e instrumentos, sob embasamento de conhecimentos inovadores existentes, que incorporam o novo no antigo harmonicamente e que de forma autêntica reafirmam um novo modelo de fazer arte, ligeiramente conectada às experiências do passado. Mas que com os avanços tecnológicos e constantes mudanças da sociedade, passam a ser deixadas de lado para a promoção de uma nova era de descobertas e iniciativas para desbravar o futuro no presente.

Com o movimento do neoclássico, ainda no século XVIII, esses recursos são novamente recuperados, por meio do interesse em descobertas arqueológicas, enfatizadas com as escavações gregas da cidade de Pompéia, que com a erupção do vulcão no *Monte Vesúvio*, encobriu de cinzas, tragicamente toda a civilização existente no local, fator este que contribuiu para a valorização das esculturas e artes antigas, além de proporcionar o surgimento dos primeiros museus de conservação no mundo. Com isso, distinguem-se todos os estilos, classificando monumentos



Figura 1 – Esboço do Coliseu de Roma, por Brigitte.

cronologicamente e adquirindo a consciência de que a história, possui sua importância, contida em valores concretos que se devem preservar. Em suma, essa concepção foi a responsável por motivar a reflexão na sociedade da importância de se preservar seus monumentos e edifícios históricos, em vista de que através da sua conservação, se possibilitaria uma análise minuciosa que atrelada à um estudo especializado, tornava-se possível reimaginar tal monumento, como era ainda na sua época de construção, para assim obter a sua recomposição original, que em muitas das vezes, pregava que estes fossem admirados como símbolos históricos intocáveis.

Enquanto o monumento é uma obra espontânea, seja auxiliar da rememoração ou da magnificência das localidades, o monumento histórico é produto de uma distinção artificial. A destruição de um monumento pode se dar por diversos fatores, humanos ou naturais, mas ao monumento histórico é pressuposta uma irrestrita proteção. (CHOAY, 2014, p. 17-25).

Todavia, através de um episódio histórico, se revelou uma problemática que daria início oficial as preocupações com o patrimônio e restauro, dado que ainda com o evento da *Revolução Francesa*, em 1789 houve uma numerosa destruição de documentos e monumentos do passado que impulsionaram a definição dos critérios de intervenção, devido ao vandalismo herdado que pela degradação e desaparecimento dos monumentos, fez com que o Estado agisse em sua defesa e preservação, como o proposto em 1974 na Convenção Nacional, por seu decreto de salvaguarda:

“todos os cidadãos são os depositários de um bem, do qual a Comunidade tem direito a pedir contas, os bárbaros e os escravos detestam a ciência e não respeitam as obras de arte e os homens livres as amam e conservam.”

No entanto, impulsionando os pensamentos favoráveis à conservação do patrimônio como testemunha de sua história, foi por meio dos pensamentos intelectuais de *John Ruskin (1819-1900)* contrário a ‘*restauração modificada*’, praticada até então na sociedade, que a preocupação em se manter a integridade de um monumento, passou a ser considerada com maior relevância, se tornando mais a frente, como uma apologia contemporânea, ao patrimônio material e imaterial. Junto da publicação de suas obras, que defendiam o pensamento de que todas as edificações deveriam atravessar os séculos da história sendo intocáveis e conservadas sem interferências, envelhecendo naturalmente conforme seu destino. Com isso, promulgando a ‘*teoria do ruïnismo*’ pregando um absoluto respeito à matéria original das edificações existentes, que junto de seu contemporâneo *Cesare Brandi (1906-1988)*, se complementa ao afirmar que, um objeto restaurado não deve voltar no momento de criação, mas carregar as marcas do tempo, respeitando sua conformação original.

Cuide bem dos seus monumentos e não precisará restaurá-los [...] zele por um edifício antigo com ansioso desvelo; proteja o melhor possível, e a qualquer custo, de todas as ameaças de dilapidação. Conte as suas pedras como se fossem as joias de uma coroa; coloque sentinelas em volta dele como nos portões de uma cidade sitiada; amarre-o com tirantes de ferro onde ele ceder; apoie-o com escoras de madeira onde ele desabafar; não se importe com a má aparência dos reforços: é melhor uma muleta do que um membro perdido; muitas gerações ainda nascerão e desaparecerão sob sua sombra. (RUSKIN. 2008, apud MONTEIRO, 2023, p.5).

Como abordado em seu livro, ‘*A Teoria do Restauo*’ onde manifesta seus anseios sobre esse problema e num sentido de ampliar tal conceito se adapta às novas exigências, desenvolvendo o chamado ‘*Restauo Crítico*’, que almeja defender a concepção de que os valores artísticos prevalecem sobre os históricos de tal forma que “*a consistência física da obra de arte deve ter necessariamente prioridade porque assegura a transmissão da imagem ao futuro*” (BRANDI. 2013, p.11)

O monumento é inseparável da história de que é testemunho e do meio em que se situa. Por isso, o deslocamento de todo o monumento ou de parte dele não pode ser tolerado, exceto quando a salvaguarda do monumento o exigir. (Carta de Veneza, Artigo 7º/1964)

Embora contemporâneos, surge ainda nesse mesmo período um célebre arquiteto, *Viollet-Le-Duc (1814-1879)* que com seus conhecimentos e pensamentos modernistas, incentivou junto dos demais a destruição dos acréscimos de movimentos artísticos e estilísticos anteriores imposto sob os monumentos de forma a restituir de maneira pura, o edifício ao seu estado original, implicando ao restaurador o dever de reviver os traços do seu autor projetista, desvendando quais seriam as suas ideias para prosseguir com sua obra, através de desenhos ou documentos e em sua falta, se espelhar nos edifícios circundantes, sem lhes acrescentar traços pessoais, almejando assim, reconstruir o monumento melhorando seus defeitos e buscando seu ideal. Nisso, um político e crítico literário *William Morris (1834-1896)*, estudante da Oxford, apoiado pelo arquiteto *Augustus Pugin (1812-1852)*, espalharam essas e outras ideias postuladas por todo o continente europeu, dando assim, início ao movimento do *Arts and Crafts*, onde pretendia conservar todos os aspectos originais da arquitetura tradicional, incentivando o artesanato, oposto à produção em série da industrialização.

Um investimento que foi concretizado em 1877, com a fundação da *Sociedade de Proteção de Edifícios Antigos*, reunindo aristocratas, mecenas, arquitetos influentes, artistas e líderes religiosos que defendiam o respeito à conservação dos monumentos, por meio da sua constante manutenção, a fim de evitar um futuro restauro, que possa modificar sua originalidade. Agindo como delatores de algumas intervenções realizadas na Europa, se opondo à realização de novos restauros e assim, favorecendo um movimento de anti-restauro. Anos mais tarde, seguindo os postulados de *Camilo Boito* (, surge o restaurador e crítico de arte, *Gustavo Giovannoni* (1973-, que junto de seu colega *Luca Beltrami*(, almejava restaurar os edifícios e monumentos através de historiografia baseada em desenhos e plantas, procedendo assim o restauro da forma mais sucinta e original possível, quanto ao tempo que o praticava. Sendo considerado um dos intervenientes mais renomados da *Conferência de Atenas em 1931*, participando do desenvolvimento do primeiro documento internacional que normatiza a nível mundial, regras de proteção e salvaguarda dos monumentos, na conhecida '*Carta de Atenas*' onde descrevia a importância do urbanismo com relação à preservação dos chamados '*complementos sociais*', isto é, os patrimônios históricos que resguardam a história da sociedade ao qual participam. Quanto aos avanços após esses acontecimentos históricos, no ano de 1945, a *Organização das Nações Unidas (ONU)*, criou a *Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO)*, com sede em Paris buscando garantir de maneira universal a lei e os direitos do homem entre todas as nações, promovendo educação, ciência e cultura. Onde definem o conceito de patrimônio arquitetônico junto da sua importância de proteção e para tanto, estabelecem recomendações para sua salvaguarda. Portanto, na *Convenção de Haia*, realizada em 1951, após a *Segunda Guerra Mundial (1939-1945)*, discorreu-se sobre a *Proteção de Bens Culturais em caso de Conflito Armado* reconhecendo o efeito devastador causado pelas guerras, proclamando a necessidade em se estabelecer medidas de trégua e paz, defendendo a realização da restauração dos monumentos e edifícios históricos, para viabilizar sua proteção e reconstrução.

- **Patrimônio Histórico e Processo de Tombamento**

Discorrendo a respeito do conceito de patrimônio histórico, motiva-se a reflexão sobre a preservação material e imaterial de elementos que possuem um valor significativo e de herança cultural para uma determinada sociedade, região ou nação. Com isso, um patrimônio histórico refere-se a bens culturais que além de possuírem certa importância para determinada época ou contexto, abrange uma ampla gama de elementos, incluindo edifícios, monumentos, objetos, documentos, sítios destruídos e muito mais, que são preservados e protegidos devido ao seu valor histórico, artístico, inovador, científico, social ou cultural. E que por sua vez, desempenham um papel vital na preservação da história e da identidade de uma comunidade, proporcionando um concreto elo entre o passado, o presente e o futuro. Em suma, a conservação e proteção do patrimônio histórico são frequentemente realizadas por instituições governamentais, organizações sem fins lucrativos e indivíduos dedicados à preservação cultural. Isso pode incluir a restauração de edifícios históricos, a catalogação de objetos antigos, a proteção de sítios destruídos e junto da promoção do acesso público a esses recursos. Em razão, de que além de desempenharem ainda uma grande importância para o turismo cultural, são indispensáveis na educação e na promoção da compreensão da história de uma região, sendo essa sua preservação, uma contribuição, para a promoção da diversidade cultural e para a valorização das tradições e realizações do passado. Quanto ao termo '*tombamento histórico*' refere-se a um processo pelo qual edifícios, monumentos, sítios destruídos ou áreas urbanas são oficialmente protegidos e preservados devido ao seu valor histórico, cultural, atualizado ou social. Esse processo é conhecido como '*tombamento*' pois, em muitos casos, os locais protegidos são incluídos em uma lista ou registro oficial, a fim de garantir sua conservação. Os objetivos do tombamento histórico incluem expressamente: preservação do patrimônio cultura, por meio da salvaguarda de locais de importância histórica e cultural ajuda a garantir que as gerações futuras possam apreciar e aprender com o passado, junto da conservação

arquitetônica. Dos quais, em suas principais etapas, apresentam semelhanças ao processo administrativo, sendo identificadas como as de instauração, instrução, defesa, relatório e julgamento. Onde com esse processo concluído pelo *Iphan*, se realiza a inscrição do bem no '*Livro do Tombo*' através da comunicação formal de tombamento aos seus proprietários, nos quais segundo as legislações, devem estar inscritos os bens sob proteção legal.

DESENVOLVIMENTO

As problemáticas do patrimônio e restauro de edificações públicas estão em discussão constante no cenário urbano. Em 2023, o Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, lançou um manual de orientação profissional para as práticas dos arquitetos e urbanistas dirigidas ao patrimônio cultural, onde busca auxiliar o exercício profissional para a elaboração do projeto de restauro e conservação. Além deste manual, este mesmo conselho, possui outros projetos que visam a orientação e auxílio para os profissionais envolvidos, visto que essa área, teve um crescimento abrangente, sendo valorizada nos últimos anos. Compete à sociedade e em especial aos profissionais, valorizar nosso patrimônio. Com isso, um grande desafio nessa prática atualmente, compreendendo nosso cenário atual, reside em propor novos projetos que almejam uma intervenção do espaço público para um uso mais adequado, e ao mesmo tempo, preservar a identidade e toda a história do espaço, submetido à essas requalificações urbanas.

- **Sentido de Ocupação e Abandono das Edificações**

Em determinado momento da história, as pessoas estiveram frente a necessidade de se estabelecer em uma moradia permanente, abandonando assim o estilo de vida nômade, voltando seu olhar para a busca de um abrigo fixo, protegido dos fenômenos naturais e da proteção contra predadores e animais selvagens, assim se evoluindo gradativamente para melhor atender as necessidades humanas. Os métodos de construção evoluíram e se expandiram por toda a civilização, onde se individualizaram, sendo cada um com seu modo de vida, seus valores e costumes próprios admitindo um qualificado “produto especial da atividade humana a que se dá nome de obra de arte” (BRANDI, 2013, p.204).

Segundo a ‘Lei de Incorporações’ 4.591/1.964, que trata a respeito do conceito de construção abandonada, estabelece em seu Artigo 43, Inciso VI “a construção abandonada é aquela obra que está sem qualquer tipo de intervenção ou ação há mais de 30 (trinta) dias, também caracterizando-se como tal quando a incorporadora retardar-lhe excessivamente o andamento.”

Com isso, após o evento que chancelou esse artigo pela conhecida ‘Lei do Distrato’, esse prazo de tolerância contratual se prorrogou para 180 depois que a chamada Lei do Distrato chancelou o prazo de tolerância contratual de 180 (cento e oitenta) dias, configurado em ‘excessivo retardamento do andamento’ onde sempre que uma obra ultrapassar esse prazo contratual de execução, junto do prazo de tolerância sem justificativa técnica ou jurídica plausível, por meios administrativos, considera-se abandonada, que automaticamente destitui a incorporadora responsável por sua execução, embargando a construção, além de todas as outras medidas administrativas que possa ocorrer no ato dessa ação, culminando nesse insolvente resultado.



Figura 2 – Esqueleto Urbano, por Daniel Alves de Ávila e Rafael de Oliveira Lage.

Embora no país, o número de domicílios vagos tenha aumentado recentemente em 87%, o déficit habitacional brasileiro, não sofreu nenhuma diminuição, conforme o apontado pelo estudo do Censo de 2022, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) em seu comparativo de 12 anos. Enquanto no Brasil, existem mais de 11,4 milhões de edifícios vazios, a quantidade de casas e apartamentos inutilizados, em alguns casos, acaba sendo o dobro do número de famílias que vivem em condição de rua, passando por necessidades. Conforme, o último levantamento da Fundação João Pinheiro, realizado em 2019, aponta quase cerca de 6 milhões de domicílios vagos, aguardando sua ocupação, agravando assim o gap desse cenário, que como apontado ultrapassa o recorde nacional de casas inabitadas, onde à cada 100 domicílios privados, 13 são vagos, estando à venda, aguardando locação, abandonados ou esperando para serem demolidos. Dos quais, o Estado de São Paulo lidera, com mais de 2 milhões de moradias vazias que representam 12% das existentes em seu território, estando até 2010, em 588 mil edificações desocupadas.

- **Requalificação Urbana**

Partindo do pressuposto, de que o principal objetivo do processo do restauro reside sobretudo na intenção de se preservar o máximo possível da integridade de um monumento o atribuindo novamente sua funcionalidade, toda a ressignificação imobiliária, somada a revitalização ou ato de restauração, torna-se essencial para reafirmar a importância do valor imensurável dessas edificações marcadas pela trajetória humana, em vista que preservar também é fazer história.

Todavia, requalificar um imóvel para o atribuir um novo uso, em alguns casos, divergente de suas concepções originais, implica num ato de sustentabilidade, servindo através de sua história, um cooperativismo com o desenvolvimento social da cidadania contemporânea que se desenvolve em seu redor. Dos quais, sendo também conhecida como uma reurbanização ou revitalização urbana, refere-se a um conjunto de estratégias e ações destinadas a melhorar, modernizar e revitalizar áreas urbanas que sofreram degradação, obsolescência ou decadência ao longo do tempo. Em que esse processo visa criar ambientes urbanos mais específicos, funcionais e atrativos, promovendo o desenvolvimento sustentável e melhorando a qualidade de vida dos moradores.

- **Estudo de Caso: Requalificação Urbana e Criação do Centro Cultural Sesc-Pompéia, por Lina Bo Bardi, em 1982.**

Complexo instalado numa antiga fábrica de tambores, que levou quase dez anos para ser finalizado, numa estrutura de concreto aparente, com dois prédios interligados. Constituído de três volumes prismáticos de concreto aparente que surgem ao lado dos antigos galpões da fábrica de tambores, construída em 1938 pela empresa alemã Mauser & Cia LTDA, com arquitetura característica inglesa do século XX. Em 1945, o espaço foi comprado pela Indústria Brasileira de Embalagens, que instalou uma fábrica de geladeiras a querosene.

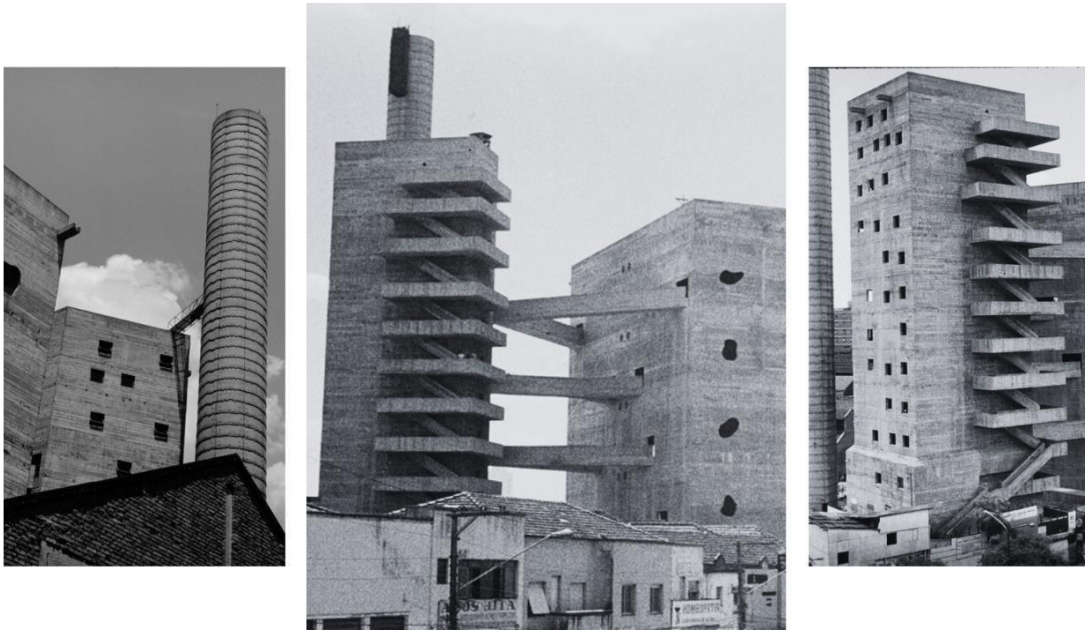


Figura 3 – Complexo do SESC-Pompéia, por Carlos Alberto Cerqueira Lemos. Via Arquigrafia.

Todavia, foi em 1973, que o Sesc adquiriu o complexo e, três anos depois, Lina Bo Bardi começou a redesenhar os prédios da antiga fábrica, os inaugurando em 1982. Sua criatividade artística enxergou naquele prédio praticamente abandonado um grande motivo para desenvolver um projeto que integrasse arquitetura de preservação e cidadania, assim, ele ficou conhecido por sua estética forte por meio de um design totalmente monumental e imponente. Nesse projeto, arquiteta preservou a estrutura dos prédios, descobrindo que havia sido moldada por um dos pioneiros do concreto armado do século XX, François Hennebique (1842- 1921). Os seus rebocos foram retirados e as paredes receberam aplicação de jatos de areia. estilo industrial transparece em cada ambiente: os tijolos não revestidos, as tubulações que percorrem as paredes são aparentes, detalhes

em ferro, pintados de vermelho; e não existe forro, deixando todo telhado visível no decorrer de seu complexo.

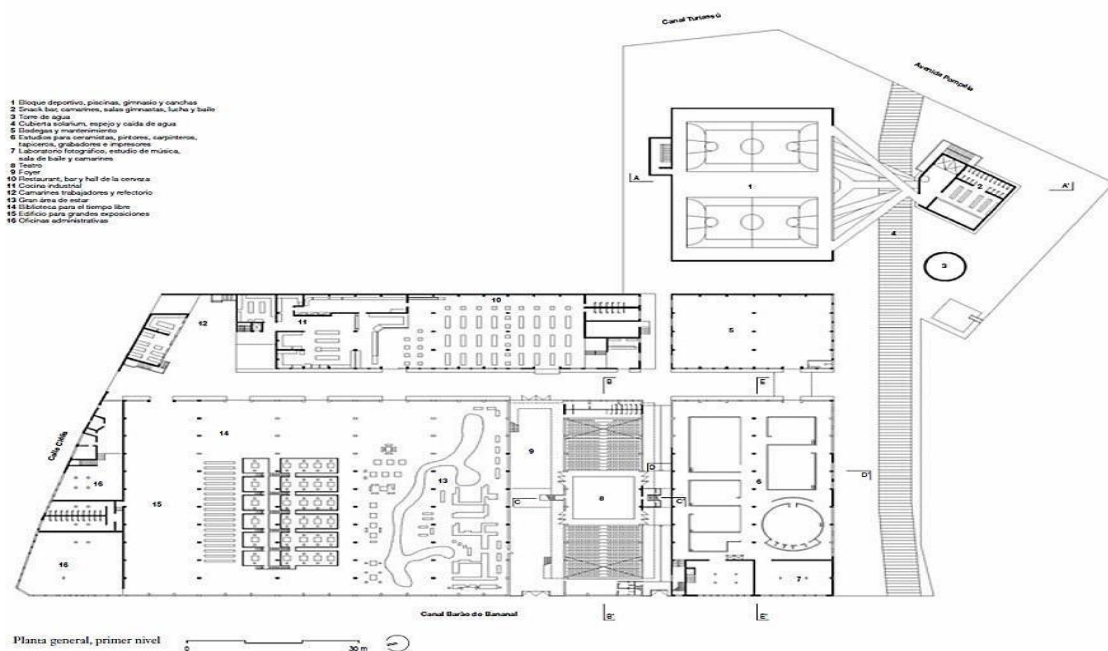


Figura 5 – Implantação do Sesc Pompeia, por Archdaily.

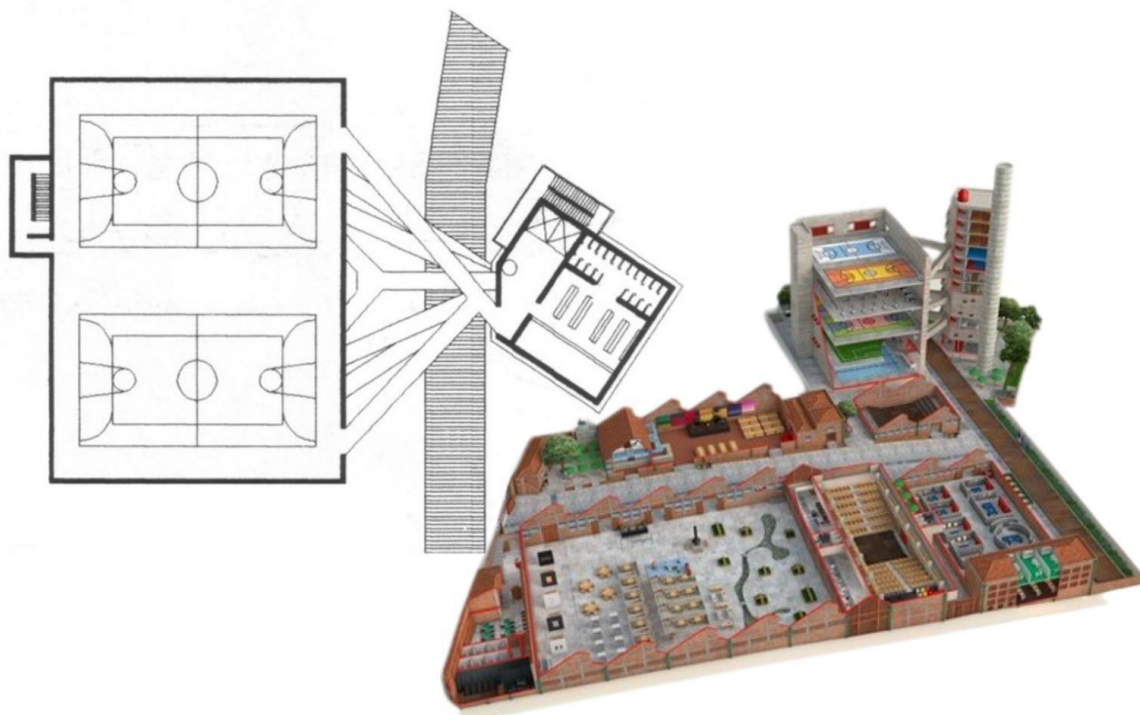


Figura 4 – Maquete do SESC-Pompéia, por Arquigrafia.

Partindo do princípio de ser um lugar totalmente popular e a arquiteta buscou amplificar este movimento. Em 1986, o complexo foi inaugurado por completo, com mais dois novos prédios, em cada margem do córrego da Água Preta. Com janelas irregulares, possuem grandes espaços abertos, permitindo a entrada de luz natural e a ventilação cruzada, evitando assim, uso de ar-condicionado. Nisso, cada prisma, apresenta paredes perimetrais portantes, que medem 35cm de espessura, sendo moldadas com tábuas horizontais de madeira. suas lajes são nervuradas protendidas e medem 1m de altura total. As janelas se localizam nas faces menores, leste e oeste, do prisma maior, são quatro de cada lado por andar, configuram simplesmente aberturas irregulares, criadas a partir de moldes de isopor embutidos durante a concretagem, as marcas do isopor são perceptíveis na largura dos muros. Suas passarelas elevadas apresentam um desenho diferente, ainda que sob as mesmas regras: partem de uma mesma abertura no prisma menor e se ramificam levando a duas aberturas simétricas no prisma maior, possui 02m de largura e peitoris de 1,20m sempre formando letras do alfabeto.

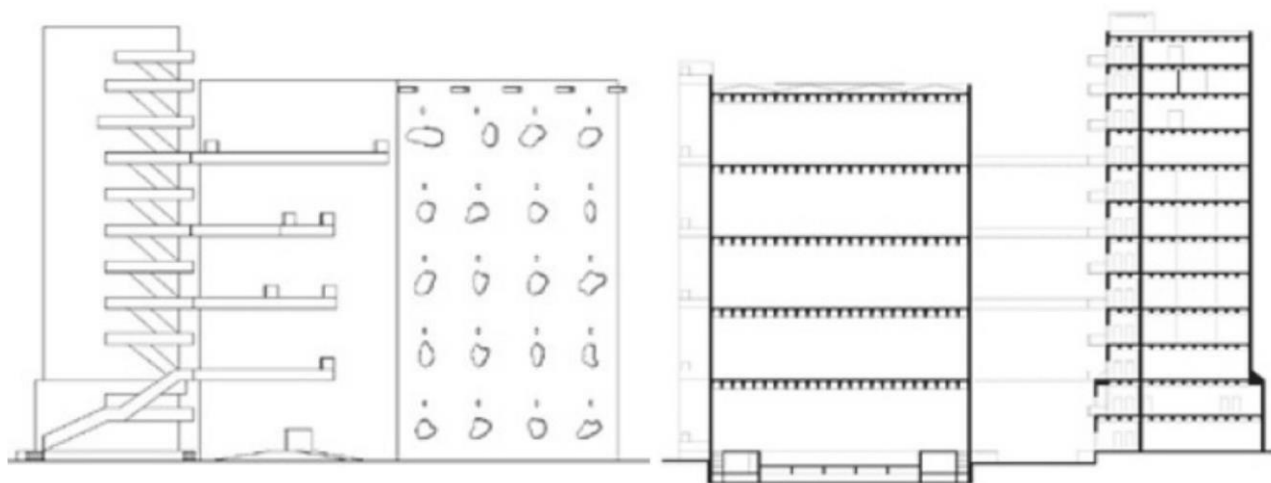


Figura 6 – Cortes e Elevações do SESC-Pompeia, por Archdaily.

Sob os antigos telhados de três galpões unidos serpenteia um riacho recortado do piso de pedra, referência ao principal rio nordestino, São Francisco. (BO BARDI, Lin

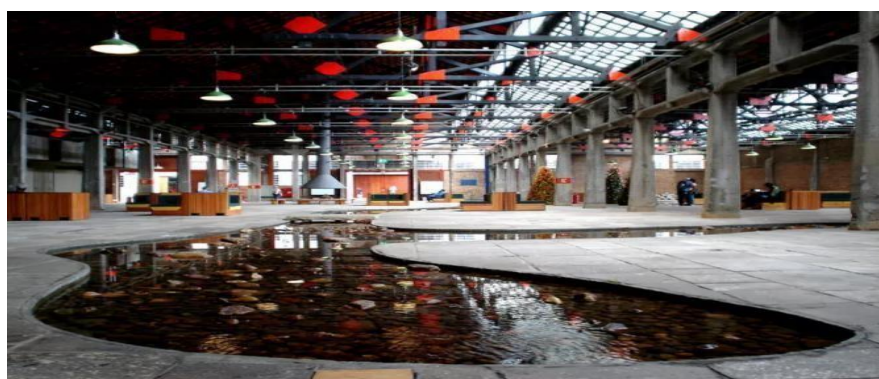


Figura 7 – Lago do SESC-Pompeia, por Igor Fracalossi.

Em seu interior, uma grande lareira com fogo ativo e despojado, causa uma sensação de aconchego, naturalmente primitivo, um gesto bonito de reunião para conversas, com rústico e o sofisticado se unem em harmonia fazendo surgir uma composição experimental em que o usuário pode contemplar todo seu espaço. Portanto, esse complexo, acaba se tornando uma área de convívio e lazer, possui alguns detalhes interessantes, como mesas coletivas inspiradas em antigas choperias europeias que estimulam a interação entre as pessoas, oferecendo diversos serviços para a comunidade paulistana, como as atividades de Conjunto aquático, Bar e café, Biblioteca, Restaurante, Ginásio e quadra, Ginástica multifuncional e outros.



Figura 9 - Vista Interna, por Igor Fracalossi

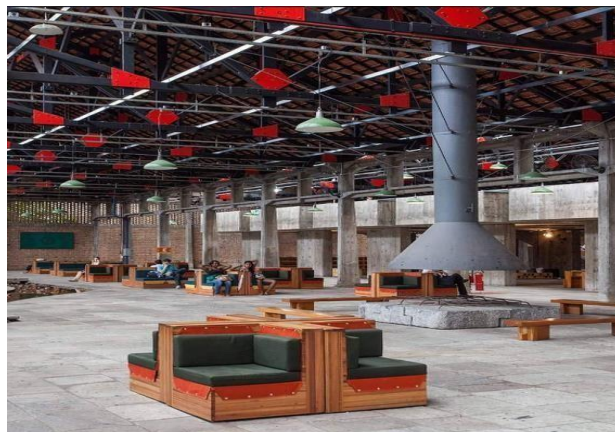


Figura 8 - Área de Convivência, por Igor Fracalossi.

Em 2016, esse trabalho de Lina recebeu um grande prêmio, sendo reconhecido pelo jornal britânico *The Guardian*, 6ª melhor construção em concreto mundial, que ressaltou sua habilidade em projetar um espaço de caráter político, sem perder a consciência cultural brasileira.



Figura 10 - Quadra Poliesportiva, por Igor Fracalossi.

- **Estudo de Caso: Restauração Intervencionista no Museu de Arte Popular (MaP) com a Escada Helicoidal de Madeira, por Lina Bo Bardi em 1964.**

Conhecido como conjunto do Unhão, esse antigo engenho de açúcar que data da época do Brasil colonial, século XVII. Localizado na Av. Lafayette Coutinho, no Conjunto Solar do Unhão, na cidade de Salvador antiga capital brasileira na época da construção, onde o país era uma colônia portuguesa, com o uso da mão-de-obra escrava, e do seu porto saía a produção de açúcar para exportação. Tombado como patrimônio em 1943 e restaurado em 1964, pela arquiteta Lina Bo Bardi (1914-1992).

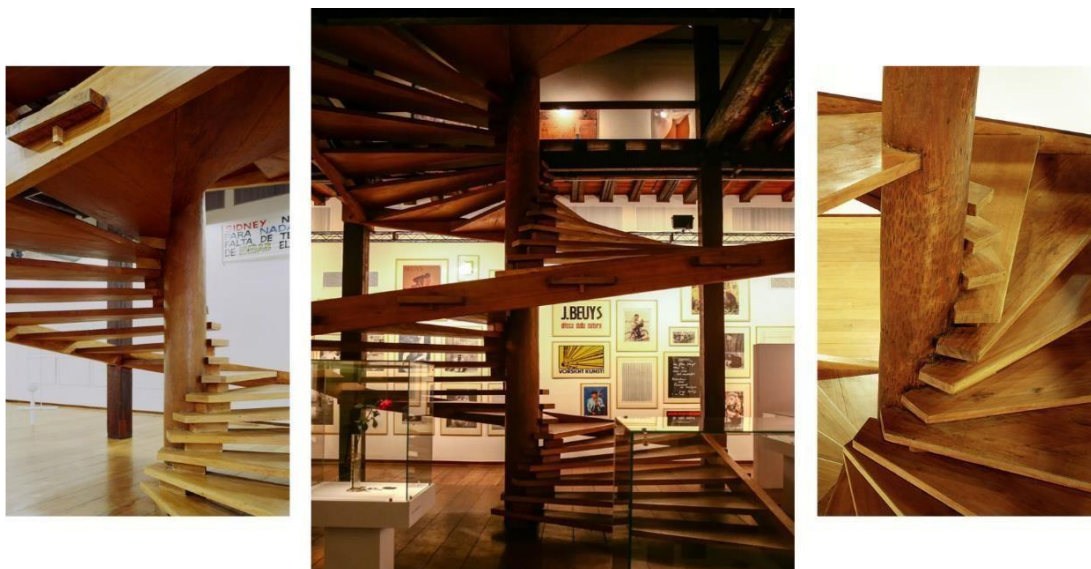


Figura 11 - Escada Helicoidal, via MaP

Através dessa obra a arquiteta, inova na intervenção para os edifícios históricos, pois ao mesmo tempo que respeitava todo seu patrimônio, ela introduzia novos elementos transformadores que reciclaram todo prédio original, traduzindo-se numa intervenção moderna. Esse conjunto chamou a atenção da arquiteta ítalo-brasileira Lina, desde sua primeira visita em 1958, na época que ela passou alguns anos trabalhando e dando aulas na capital baiana. Com participação decisiva de Lina na definição do programa e da implantação, as edificações foram restauradas para receberem o atual Museu de Arte Popular (mAp). Mas em todo o conjunto, porém, o que mais se destaca por sua plasticidade, funcionalidade e simbolismo, a sua escada.

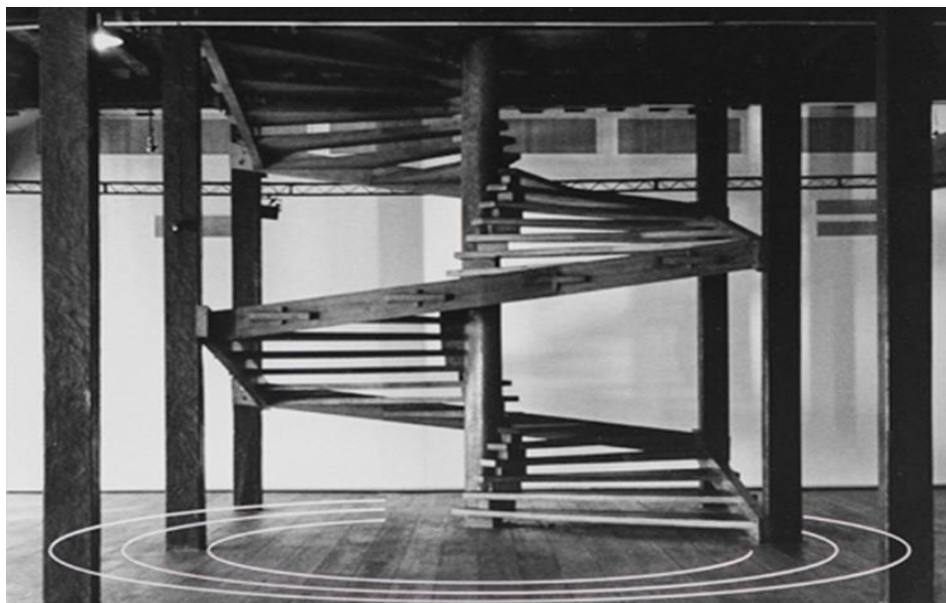


Figura 12 - Escada Helicoidal, Instituto Lina Bo Bardi.

CONCLUSÃO

Em conclusões parciais, pode-se destacar nesse desenvolvimento científico que através de uma breve análise das temáticas envolvidas, o âmbito do patrimônio histórico e restauro ainda continua muito presente em nosso cotidiano, evidenciado pelas atualizações das cartilhas nacionais e internacionais, além das problemáticas contemporâneas do déficit habitacional brasileiro,

impulsionado pelo abandono de edificações que poderiam estar devidamente ocupadas. Assim, após esse diagnóstico, promover com o uso da tecnologia e embasamento profissional e acadêmico, o desenvolvimento de um recurso unificado que reúna os dados em tempo real, através de um mapeamento por georreferencia, imóveis e edificações nessas situações de abandono, para junto das políticas em primeira instância, municipais, assegurar que todas as medidas cabíveis de preservação tenham sido tomadas, para evitar o abandono por recessão administrativa. Além de seguindo os exemplos dos estudos de caso, acerca das intervenções da arquiteta Lina Bo Bardi, requalificar ambientes tombados como patrimônio histórico, os dando um uso cooperativo que preserva seus valores indispensáveis a história da humanidade ao passo em que, servem ao uso público de maneira interligada e totalmente sustentável, visando o desenvolvimento e bem-estar social.

REFERÊNCIAS

ABREU, Regina; CHAGAS, Mário. Memória e patrimônio – ensaios contemporâneos. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/bibliografiaPatrimonio>
Acesso em: 25 out. 2023

ARCHDAILY. Lina Bo Bardi, entre o moderno e o primitivo. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/758576/em-foco-lina-bo-bardi>. Acesso em: 25 out. 2023

IPHAN. Carta de Veneza. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/226>. Acesso em: 25 out. 2023

UMINHO. Breve história da teoria da conservação e do restauro. Disponível em: <https://civil.uminho.pt/revista/artigos/Num20/Pag%2031-44.pdf>
Acesso em: 25 out. 2023

CENTRO DE TREINAMENTO DE ARTES MARCIAIS: A ARQUITETURA ORIENTAL E A SUSTENTABILIDADE SOCIAL.

NASCIMENTO, Laís Guelpa*; MORAES, Sônia Cristina Bocardi** (Orientador).

RESUMO

A evolução biológica dos seres humanos foi influenciada pelas atividades físicas, especificamente pelas Artes Marciais, vindas da cultura oriental, que foram desenvolvidas para ajudar na sobrevivência em ambientes hostis, promovendo a evolução do corpo e da mente dos praticantes. Tais fatores resultaram na criação de rotinas de treinamento personalizadas para que os praticantes mantivessem seu condicionamento físico e aprimorassem seus pensamentos e ações, ligados às suas interações com os demais. Para isso, um ambiente que ofereça condições adequadas para a concentração e a disciplina, ao mesmo tempo em que incorpora a natureza, faz-se necessário, visto que proporciona o relaxamento e o foco precisos para os movimentos complexos envolvidos nas artes marciais. Assim, a estreita relação entre a arquitetura oriental e a natureza é de extrema importância para o desenvolvimento de um espaço habitável que influencia a percepção e o comportamento de um indivíduo. A sustentabilidade socioambiental perpassa questões científicas e de conduta do sujeito, devendo levar ambos em consideração. A pesquisa bibliográfica visa estabelecer relações entre o Feng Shui, associado à cultura oriental, e a neuroarquitetura, enquanto embasamento científico. A ligação destes conceitos possibilita estabelecer e definir um ambiente como um fator medidor da percepção, pensamento e comportamento, influenciando no aspecto arquitetônico atrelado à sua função e usabilidade, que harmonicamente integram o espaço natural e o praticante seguindo conceitos biofílicos. Para garantir tal feito, é preciso estabelecer um sistema de ações sustentáveis, que visem a preservação do meio ambiente e do indivíduo na escala social e pessoal, em um equilíbrio dinâmico dos ecossistemas, da coevolução e da cooperação, incluindo a todos e permitindo sua evolução individual e coletiva. A sustentabilidade, concebida enquanto uma promoção conjunta entre a ação humana e o espaço no qual está inserido, pode ser alcançada em seus vários níveis, ainda que neste trabalho o foco principal seja a sustentabilidade social e sua interação com a arquitetura. Para desdobramento desta pesquisa, serão estabelecidas diretrizes projetuais para a criação de um ambiente que seja adequado a prática de atividade física, especificamente para artes marciais, incluindo a preservação e interação com a natureza.

PALAVRAS-CHAVE: ARTE MARCIAL; ARQUITETURA; SUSTENTABILIDADE SOCIAL.

ABSTRACT

The biological evolution of human beings has been influenced by physical activities, particularly Martial Arts, which originated from Eastern culture and were developed to aid in survival in hostile environments. They have played a significant role in promoting the evolution of practitioners' bodies and minds. These factors have led to the development of personalized training routines to help practitioners maintain their physical fitness and enhance their cognitive and behavioral faculties in their interactions with others. To this end, it is essential to have an environment that provides conducive conditions for concentration and discipline while incorporating elements of nature. Such an environment is necessary as it offers the relaxation and focus required for the complex movements involved in martial arts. Therefore, the close relationship between Oriental architecture and nature is of utmost importance in creating a habitable space that influences an individual's perception and behavior. Socio-environmental sustainability encompasses both scientific aspects and individual behavior, both of which must be carefully considered. The bibliographic research aims to establish connections between Feng Shui, associated with Oriental culture, and neuroarchitecture as a scientific foundation. Linking these concepts enables us to establish and define an environment as a measuring factor for perception, thought, and behavior, which in turn influences the architectural aspect in terms of its function and usability. These aspects harmoniously integrate the natural environment and the practitioner, following biophilic concepts. To ensure this, a system of sustainable actions must be implemented, aimed at preserving the environment and enhancing individual well-

being on both social and personal scales, fostering a dynamic balance within ecosystems, coevolution, and cooperation, and involving all stakeholders in the process, facilitating individual and collective evolution. Sustainability, conceived as a collaborative endeavor between human action and the spaces they inhabit, can be achieved at various levels. However, in this work, the primary focus lies on social sustainability and its interaction with architecture. To advance this research, we will establish design guidelines for creating an environment suitable for the practice of physical activities, specifically martial arts, while also promoting preservation and interaction with nature.

KEYWORDS: MARTIAL ART; ARCHITECTURE; SOCIAL SUSTAINABILITY.

INTRODUÇÃO

Desenvolver o corpo e a mente é uma tarefa que demanda extrema concentração e disciplina. As atividades físicas dos seres humanos foram empregadas de modo a evoluir características biológicas que possibilitassem a sobrevivência de um determinado indivíduo, ou grupo de indivíduos, em ambientes hostis, visando defender-se de ataques externos ou mesmo conquistar novos territórios. Foi assim que as Artes Marciais, ou Artes Militares, nasceram, com o objetivo de trabalhar especificamente habilidades de carácter defensivo, influenciando diretamente no modo como o praticante evoluía seu corpo e mente (GLOBO CIÊNCIA, 2012). O objetivo deste trabalho é analisar a harmonia entre indivíduo, o espaço habitado, incluindo a prática de artes marciais, e o meio ambiente, e assim utilizar as capacidades permitidas pela realização de um espaço físico que influencia a percepção e o comportamento dos indivíduos, à medida que pesquisa a influência das artes marciais no desenvolvimento humano de maneira integral, não apenas de maneira física. Para isto, conhecer a arquitetura oriental participa do entendimento da ambientação. Por fim, propõe a integração entre as atividades físicas e o espaço arquitetônico no qual os exercícios podem ser realizados.

ATIVIDADE FÍSICA E AS ARTES MARCIAIS

As atividades físicas, quando praticadas através das artes marciais, proporcionam diversos benefícios para o indivíduo, abrangendo, além do próprio condicionamento físico, um engajamento maior para com os demais, inclusive transmitindo conceitos de hierarquia, respeito e disciplina. Ensinando e influenciando os praticantes, seus princípios atingem o nível mental e psicológico, impactando a vida das pessoas e ajudando-as na tomada de decisões, nos modos de pensar, de agir e reagir, na defesa, e até mesmo no seu comportamento frente à diversas situações, mesmo que não relacionadas à prática da arte marcial em questão (FRAZÃO, 2022). Partindo da premissa do treinamento corporal e mental, o espaço utilizado para tais atividades precisa estar em harmonia com o ambiente natural e com o indivíduo praticante (UNIÃO BRASILEIRA DE AIKIDO, 2015). Para isso, a aplicação dos conceitos empregados na arquitetura oriental, como o *Feng Shui*, correlacionados com o estudo da neurociência e da biofilia, possibilitam a percepção do ambiente como um fator medidor da percepção, comportamento e pensamento de uma determinada pessoa, influenciando o modo como tais locais são projetados e planejados para uma função e usabilidade específica (SOUZA, 2021).

FENG SHUI, NEUROARQUITETURA E BIOFILIA

O modo como o ambiente influencia as experiências de seus habitantes determina a premissa central do conceito de *Feng Shui*, no qual espaços harmoniosos contribuem significativamente no nível de satisfação, conforto e felicidade de um indivíduo, beneficiando sua vida. A associação da percepção espacial aos cinco elementos constituintes da natureza está incorporada à cultura oriental e influencia toda a percepção do indivíduo, incluindo a movimentação do corpo no espaço nas artes marciais (WYDRA, 1997). A neuroarquitetura é responsável pelos estudos de percepção ambiental através da reflexão acerca do nível de influência que o espaço construído exerce na qualidade de vida dos habitantes, à medida que analisa respostas e atividades neurais que estabelecem uma ligação direta entre a experiência do usuário no espaço arquitetônico, a ciência neural, e a psicologia

ambiental e cognitiva (VILLAROUCO et al., 2021). O design biofílico estabelece que a natureza e o ser humano podem relacionar-se de modo a atingir a sensação almejada de bem-estar, que as artes marciais tanto prezam. Tais conceitos e aplicações estão ligados à criação de projetos arquitetônicos que moldam e influenciam o corpo e a mente do indivíduo, sem desviarem-se da sustentabilidade e da integração com os diversos ecossistemas (SÁ et al., 2021). A maneira de harmonização espacial feita pelo *feng shui*, pode ser reconhecida pelos estímulos comprovados na mente humana pela neuroarquitetura. De maneira similar, a biofilia valoriza a integração do ser humano, como ser vivo, enquanto parte da biologia que se relaciona harmonicamente ao ambiente no qual está inserido. A integração de tais conceitos e valores fornece ao projeto elementos de estruturação do espaço.

O AMBIENTE E AS ARTES MARCIAIS

Por relacionar-se à saúde de um indivíduo, as artes marciais podem e estão atreladas ao seu “estado de completo bem-estar físico, mental e social” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Mesmo que adote uma nova perspectiva, a cultura oriental não se distancia tanto do respectivo significado, pois mesmo que englobe uma visão complexa do equilíbrio de forças naturais, representadas pelas teorias “Cinco elementos” e “Yin e Yang”, inseridas no estudo do *Feng Shui*, ainda define seu significado como sendo o estado do equilíbrio interno e externo do homem, ligado física e emocionalmente ao ambiente que o circunda (ANTUNES et al., 2014). Os elementos terra, metal, madeira, fogo e água, relacionam-se a aspectos vitais do indivíduo, e precisam estar literais ou metaforicamente inseridos no ambiente, ocasionalmente sendo representados pela sua cor, forma, uso, material ou emoção que transmite. A interação e o equilíbrio entre os cinco elementos determinam o desenvolvimento de um conjunto de ações e situações que permitem moldar e inspirar uma pessoa (WYDRA, 1997). Opostos, porém, complementares, os conceitos de Yin e Yang determinam a presença de energias divergentes que devem estar em equilíbrio, e quando não estiverem, precisam estar justificadas no contexto. Yin representa a energia passiva, que transmite a sensação de quietude, estabilidade e conforto. Por outro lado, o Yang representa a energia ativa, e possibilita a motivação para realizar e provocar ações (iniciativa), prendendo a atenção e incitando a adrenalina. No que diz respeito às artes marciais, ambientes propensos para o Yang estimulam o movimento e a ação, criando uma atmosfera que facilita o desenvolvimento de habilidades de caráter físico (WYDRA, 1997).

SUSTENTABILIDADE SOCIAL

O desenvolvimento sustentável, relaciona-se a capacidade de realização de ações globais para erradicar a pobreza, proteger o clima e o meio ambiente, e assegurar que as pessoas desfrutem da paz e prosperidade, satisfazendo as necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras. Seu conceito abrange a escala ambiental, econômica e social, em um sistema de cuidado conjunto através da implementação de ações e atos sustentáveis, visando a preservação do meio ambiente (ONU, 2023). O grande objetivo por trás da criação de um espaço que possui como premissa desenvolver o caráter psicológico, ético, físico e mental de um indivíduo através da prática de uma arte marcial, que está ligada diretamente com a disciplina e as relações interpessoais dos praticantes, possibilita criar uma mentalidade voltada, inclusive, para diminuir a agressão crescente causada pelas ações descontroladas e intensas movidas pela humanidade, que destroem e afetam diretamente o meio ambiente, local onde a comunidade vive e se relaciona (BOFF, 2012). No caso de um centro de treinamento de artes marciais, que possui contato direto com elementos naturais através da ambientação oriental, é possível que o praticante e/ou visitante visualize e comece a implementar práticas sustentáveis no seu cotidiano, através de ações contínuas que criam um ambiente respeitoso e saudável, fornecendo o bem-estar tão almejado pela relação entre indivíduo e espaço natural. O espaço relacionado a prática de uma arte marcial possibilita o desenvolvimento de mudanças positivas no âmbito fisiológico, psicológico, sustentável, pedagógico e social, atuando de forma terapêutica para com as diferentes idades dos praticantes, através do autocontrole, da disciplina e do respeito, tão exigidos pelas artes (ANTUNES et al., 2014). Através de uma análise profunda das opiniões e

exigências dos praticantes de uma determinada arte marcial, é possível estabelecer claramente um programa de necessidades que será complementado com elementos arquitetônicos e simbólicos que afetam positivamente a execução da prática e criam a ambientação característica que atribui identidade ao espaço, tornando-o um projeto único que promove o bem estar físico e mental dos usuários, e não um local simplesmente amplo sem características personalizadas (HARROUK, 2021).

CONCLUSÃO

O modo como a integração entre atividade física e o espaço arquitetônico permite o desenvolvimento pessoal no quesito integral, estimulando o corpo e a mente do indivíduo, estabelece um âmbito de estudo que permite a criação de uma nova perspectiva perante os aspectos sustentáveis de escala social e ambiental. O trabalho visa permitir que elementos arquitetônicos influenciem nas percepções e comportamentos das pessoas. Os diversos elementos associados à percepção, com definições na cultura oriental, e aqueles considerados científicos na cultura ocidental, trabalhados na arquitetura e na relação com a natureza, podem definir diretamente o quanto uma pessoa evolui nos quesitos sociais e pessoais, moldando inclusive opiniões e personalidades dentro e fora do ambiente em questão, atribuindo qualidade de vida ao indivíduo e à comunidade ao qual ele pertence. No quesito das artes marciais, o local de treinamento será responsável pela relação do praticante para com os demais e o espaço que o circunda. Para isso, é preciso estabelecer um equilíbrio e harmonia pensados para incentivar uma determinada ação, de respeito e cuidado, que promovam a sensação de bem-estar e melhora de diversos sintomas negativos, como ansiedade e estresse, incentivando a sustentabilidade social com o aumento e fortalecimento das habilidades próprias pessoais, reintroduzindo indivíduos na sociedade através das suas relações interpessoais e com o meio ambiente. Para realizar o treinamento corporal e mental com máximo proveito, é preciso que o ambiente natural e o praticante estejam em perfeita sincronia, harmonia e equilíbrio, possibilitando o melhor uso e desenvolvimento das habilidades e capacidades indivíduo. Portanto, ao aplicar os conceitos da arquitetura oriental, como o *feng shui*, em conjunto com a neurociência, atrelada a arquitetura (neuroarquitetura), é possível alterar a percepção, o comportamento e as ideias de uma pessoa, influenciando o modo como projeta-se um ambiente categorizando-o pela sua função e usabilidade. Portanto, trabalhar a ordenação espacial em conjunto com o modo como o ambiente influencia o cérebro humano, pode criar uma situação favorável para estabelecer a harmonia e equilíbrio entre indivíduo, espaço habitado, e meio ambiente, que por meio da prática das artes marciais, permite uma mudança comportamental responsável pela introdução da sustentabilidade social, interferindo beneficentemente nos relacionamentos entre pessoas e ambiente, e nas escolhas responsáveis pela formação de caráter em meio a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Marcelo Moreira; IWANAGA, Carla Carvalho. “Aspectos Multidisciplinares das Artes Marciais”. Paco Editorial, 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=fDmSDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=arte+marcial+e+saúde&ots=sQ-ArQ_Iro&sig=ViCryOdBiKdb74Dj9ktQ7OoWPMo#v=onepage&q=arte%20marcial%20e%20saúde&f=false>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BOFF, Leonardo. “Sustentabilidade: o que é – o que não é”. Editora Vozes, 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=px46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=SUSTENTABILIDADE+&ots=bExpflyfco d&sig=y4T2l2TU210y0Uwx0V5sQNue44c#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 12 jun. 2023.

FRAZÃO, Gustavo. Artes Marciais. Clube Paineiras do Morumby, 2022. Disponível em: <https://clubepaineiras.org.br/artes-marciais/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

HARROUK, Christele. Psicologia do espaço: as implicações da arquitetura no comportamento humano. Archdaily, 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/936143/psicologia-do-espaco-as-implicacoes-da-arquitetura-no-comportamento-humano>>. Acesso em: 09 out. 2023.

SÁ, Alice Araujo Marques de; VIANA, Dianne Magalhães. Sustentabilidade em projetos criativos: contribuições da biofilia. Repositório Institucional UFSC, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/228970>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SOUZA, Deborah Iachinski. Relação Entre A Neuroarquitetura E O Feng Shui. 2021. Disponível em: https://www.academia.edu/55510337/RELAÇÃO_ENTRE_A_NEUROARQUITETURA_E_O_FENG_SHUI. Acesso em: 12 jun. 2023.

VILLAROUÇO, Vilma et al. Neuroarquitetura: a neurociência no ambiente construído. Rio Books, 2021. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=rWRCEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=neuroarquitetura&ots=mSmfUdS5TD&sig=dIbW7tL9DsF5YwQcMYwUZG_p7Bg#v=onepage&q=cinco%20elementos&f=false. Acesso em: 11 jun. 2023.

WYDRA, Nancilee. Feng Shui: o livro das soluções. Local de publicação: Editora Pensamento, 1997. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=NoEXvvgjhWEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=feng+shui+arquitetura&ots=iavuB3tBJS&sig=sTZrMA3YVLMpu71H-IA4MspwblM#v=onepage&q=feng%20shui%20arquitetura&f=false>. Acesso em: 17 jun. 2023.

“Dojos: Significado de Dojo”. União Brasileira de Aikido, 2015. Disponível em: <https://www.brasilaikido.com.br/significado-de-dojo/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

“Fast Facts – What is Sustainable Development?”. Organização das Nações Unidas (ONU), 2023. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2023/08/what-is-sustainable-development/>>. Acesso em: 05 ago. 2023.

“O que significa ter saúde?”. Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-exercitar/noticias/2021/o-que-significa-ter-saude>>. Acesso em: 05 ago. 2023.

Biomedicina

A INTERFERÊNCIA DE MEDICAMENTOS NOS RESULTADOS DE EXAMES LABORATORIAIS.

THE INTERFERENCE OF MEDICATION USE ON LABORATORY TEST RESULTS.

ROMÃO, Caroline de Souza Cabral*; DAMA, Jaine Cunha*; MORGADO, Iasmin Rodrigues*; GABALDI, Márcia Rocha **

RESUMO

Em um laboratório de análises clínicas, onde a precisão e segurança dos exames são essenciais, o uso de medicamentos por pacientes pode causar impacto nos resultados de exames laboratoriais, levando a resultados falsos positivos ou falsos negativos, o que não é apropriado. Compreender essas interações é fundamental para garantir a precisão dos diagnósticos e a eficácia dos tratamentos. Os resultados equivocados dos exames podem levar a erros de interpretação, retardando o início de terapias adequadas ou até mesmo levando a tratamentos inadequados. A compreensão das interferências de medicamentos em exames laboratoriais e ressaltando a importância de uma abordagem multidisciplinar e colaborativa para o monitoramento da saúde do paciente. Essas interferências podem ocorrer de duas maneiras: por mecanismos analíticos (in vitro), quando os medicamentos e seus metabólitos afetam a análise dos componentes em qualquer fase do processo de laboratório; e por mecanismos biológicos (in vivo), quando os medicamentos e seus metabólitos causam alterações nos componentes biológicos por meio de mecanismos fisiológicos, farmacológicos e toxicológicos. Essas modificações são preocupantes e, em parte, decorrem da fácil acessibilidade a medicamentos, sejam eles alopáticos, homeopáticos ou fitoterápicos, muitos dos quais não requerem prescrição médica. Existem evidências de que esses medicamentos podem agravar doenças crônicas já em tratamento ou mascarar outros problemas de saúde. Assim, torna-se necessário o estudo e a análise dessas interferências nos resultados de exames. O objetivo desta revisão é o levantamento dos efeitos causados pelas diferentes tipos de medicamentos nos resultados dos exames laboratoriais, sejam para diagnóstico ou para o monitoramento de doenças crônicas, fornecendo um nível de informação que seja acessível e de fácil compreensão para toda a comunidade e profissionais da saúde, sabendo que em muitos casos os pacientes não informam o uso de alguma medicação, seja prescrita pelo médico de forma crônica ou mesmo por automedicação.

PALAVRAS CHAVES: INTERFERÊNCIAS LABORATORIAIS; MEDICAMENTO ALOPÁTICOS; FITOTERÁPICOS E PLANTAS MEDICINAIS.

ABSTRAT

In a clinical analysis laboratory, where the accuracy and safety of tests are essential, the use of drugs by patients can have an impact on laboratory test results, leading to false positive or false negative results, which is not appropriate. Understanding these interactions is fundamental to ensuring accurate diagnoses and effective treatments. Erroneous test results can lead to misinterpretation, delaying the start of appropriate therapies or even leading to inappropriate treatments. These interferences can occur in two ways: by analytical mechanisms (in vitro), when drugs and their metabolites affect the analysis of components at any stage of the laboratory process; and by biological mechanisms (in vivo), when drugs and their metabolites cause alterations in biological components through

*Acadêmica do curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC-UNIMAR. E-mail: cabralcarolr@gmail.com

**Acadêmicos do curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília, UNIMAR.

**Docente do curso de Graduação em Biomedicina, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição e Medicina da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC-UNIMAR. E-mail: marciagabaldi@gmail.com

physiological, pharmacological and toxicological mechanisms. These changes are worrying and are partly due to the easy accessibility of medicines, whether allopathic, homeopathic or herbal, many of which do not require a medical prescription. There is evidence that these drugs can aggravate chronic diseases that are already being treated or mask other health problems. It is therefore necessary to study and analyze these interferences in test results. The aim of this review is to survey the effects caused by different types of medication on the results of laboratory tests, whether for diagnosis or monitoring of chronic diseases, providing a level of information that is accessible and easy to understand for the entire community and health professionals, knowing that in many cases patients do not report the use of any medication, whether prescribed by the doctor on a chronic basis or even by self-medication.

KEYWORDS: LABORATORY INTERFERENCES; ALLOPATHIC MEDICINES; HERBAL MEDICINES AND MEDICINAL PLANTS.

INTRODUÇÃO

Exames laboratoriais têm um papel importante em nos diagnósticos clínicos, pois seu principal objetivo é fornecer a médicos e pacientes resultados seguros e eficientes, garantindo que os laudos sejam rápidos e confiáveis. Com o diagnóstico estabelecido, o tratamento medicamentoso é uma das ferramentas para cura ou controle da doença, assim, é frequente a atuação simultânea de medicamentos com exames laboratoriais. A interação entre medicamentos e exames laboratoriais é chamada de interação medicamentosa (IM), pode levar a alterações nos resultados dos exames e gerar ineficiência no tratamento da patologia diagnosticada ou não (MAIA,et.al. , 2019).

A IM pode ocorrer de duas formas: química/*in vitro* ou fisiológica/farmacológica/*in vivo*. A primeira se estabelece quando o fármaco e seus metabólitos influenciam na análise de algum componente ou em qualquer estágio do processo analítico. Já a segunda, se manifesta quando o fármaco e seus metabólitos são causadores da modificação de um componente biológico, por meio de um mecanismo fisiológico, farmacológico e toxicológico. Para Oliveira (2021), há um maior risco de interação química e/ou farmacológica quando o paciente faz uso de mais de um medicamento de uso contínuo ao mesmo tempo. Profissionais da área da saúde como médicos, biomédicos, farmacêuticos e certamente todos aqueles que trabalham em campo laboratorial estão cada vez mais alerta sobre os efeitos de medicamentos em testes laboratoriais. Estes efeitos podem, no entanto, passar despercebidos, uma vez que esses testes são solicitados com frequência e sem a informação sobre tratamento farmacológico concomitante que o paciente realiza (GIACOMELLI, 2001).

OBJETIVO

O objetivo desta revisão é analisar os dados disponíveis na literatura nacional e internacional sobre as interferências nos resultados de exames laboratoriais causados por diferentes tipos de medicamentos usados no tratamento de doenças.

METODOLOGIA

Utilizou-se como estratégia a pesquisa nos indexadores PubMed, LILACS, SciELO. Os descritores e palavras-chaves selecionados, após consulta nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS), Medical Subject Headings (MeSH) foram “plantas medicinais”, “medicamento alopáticos”, “fitoterápicos” e “interferências laboratoriais”. O período selecionado para a pesquisa foi entre os anos de 2015 e 2023 e foram encontrados artigos mais antigos também, sendo possível selecionar os mesmos para compor este resumo.

DESENVOLVIMENTO

Fases do Processo Analítico

Para que os resultados dos exames estejam corretos, os laboratórios de análises clínicas seguem um padrão que é realizado antes, durante e após a coleta do material para análise, sendo dividido em três fases: pré-analítica, analítica e pós-analítica. A Fase pré-analítica é a que abrange o pedido do exame, orientação ao paciente sobre a coleta do material, transporte da amostra até o

laboratório clínico (quando a coleta não é feita no laboratório que irá realizar a análise) e o cadastro das amostras. Sendo assim, por conta de sua abrangência, é a fase que mais impacta nos custos e qualidade dos resultados dos exames. A Fase analítica é onde é analisado todo o material coletado, por meio de monitoramento, supervisão dos equipamentos e dos reagentes sob a amostra, além da avaliação da estabilidade das mesmas. Fase pós-analítica é onde se é formado um laudo laboratorial autoexplicativo e de fácil interpretação para ser apresentado ao médico solicitante, a fim de ser um norte para o diagnóstico suspeito do paciente (RBAC. 2022).

É indispensável a atenção a todas as fases da coleta, principalmente a pré-analítica que engloba, inclusive, a coleta de informações corretas e assertivas (ARAGÃO;ARAÚJO, 2019).

Testes bioquímicos: perfil renal e perfil hepático

O medicamento tem influência significativa nas análises bioquímicas dos biomarcadores de perfil renal e hepático, isso ocorre, em partes, pela característica de metabolismo e excreção de grande parte dos fármacos, que são metabolizados nos citocromos hepáticos, como o sistema Citocromo P450 (CYP450), enzimas microsossomais entre outros (LEITOLES et al., 2021.).

O perfil renal é uma série de exames de sangue e urina que avaliam a função dos rins e ajudam a identificar problemas renais, dentre os exames que compõem o perfil renal geralmente incluem os seguintes testes: creatinina sérica, taxa de filtração glomerular (TFG), uréia sérica, ácido úrico, sódio e potássio séricos, albumina sérica, proteína na urina, entre outros.

A compreensão da bioquímica dos minerais e das proteínas no sangue é de fundamental importância na avaliação do estado nutricional, pois pode revelar alterações metabólicas e desempenhar um papel auxiliar crucial no diagnóstico clínico de várias doenças.

A concentração de creatinina no sangue é um indicador do ritmo de filtração glomerular e aumenta quando a taxa de filtração renal diminui. Portanto, essa característica permite analisar a presença de alterações nos níveis sanguíneos de creatinina. Essa análise é fundamental para avaliar a função renal e identificar possíveis disfunções (LARSSON et al., 2000).

A quantificação da ureia é outro tipo de exame realizado em laboratórios de análises clínicas. A ureia é produzida no fígado a partir do dióxido de carbono (CO₂) e amônia, sendo o principal subproduto do metabolismo proteico. Ela circula pelo sangue e é filtrada pelos rins, com a maior parte sendo eliminada na urina. Embora a dosagem de ureia não seja tão específica quanto a creatinina para avaliar a função renal, ela possui uma maior sensibilidade para detectar alterações primárias nas condições renais. Portanto, a dosagem de ureia desempenha um papel significativo em casos relacionados a essas condições. O sistema excretor é composto principalmente pelos rins, que desempenham diversas funções essenciais, como a produção de eritropoetina, a filtração do sangue, a regulação da pressão arterial e a excreção de produtos metabólicos. É importante destacar o papel de filtração dos rins, que é responsável por reabsorver substâncias necessárias na maioria das vezes, enquanto elimina substâncias não úteis ou tóxicas para o organismo (MOURÃO et al., 2019).

Hemograma

Para avaliar as alterações hematológicas o hemograma que é realizado por meio da coleta de sangue e transferido para o laboratório tendo o objetivo de avaliar as células do sangue como os leucócitos (glóbulos brancos), hemácias (glóbulos vermelhos) e as plaquetas, sendo um dos exames mais requisitados pelos médicos, na maioria dos laboratórios é realizado de forma automatizada por um equipamento com a função de avaliar, contar e classificar as células do sangue, e em seguida é realizado a contagem de células diferenciais em esfregaço sanguíneo por meio da análise microscópica, ajudando na visualização de estruturas que possam estar presentes nas hemácias e nos leucócitos e suas diferenças, nos permitindo identificar as células imaturas. A partir disso, os resultados são comparados aos valores de referência; (sendo eles referentes para homens, mulheres, idosos e crianças) que irão mostrar se estão normais, altos ou baixos, assim auxiliando nos diagnósticos e acompanhamentos de doenças. (FAILACE, 2015).

Para a avaliação do prognóstico de algumas patologias ou processo infeccioso, o hemograma é uma ferramenta considerada essencial. E no prognóstico, é possível, acompanhar a eficácia ou fracasso de determinada terapêutica de acordo com a evolução de marcadores sanguíneos.

Medicamentos como interferentes nos Exames Laboratoriais

Os medicamentos desempenham um papel significativo de interferência, dado o seu amplo uso. Qualquer medicamento, independentemente da forma como é administrado, tem a capacidade de afetar os métodos de análise laboratorial por meio de diversos mecanismos, incluindo influências farmacológicas, físicas, químicas e metabólicas. Entre as modificações fisiológicas que podem ocorrer nos medicamentos, afetando o processo de análise, inclui-se a transformação da substância em outros compostos iônicos ou mais polares, através de processos de biotransformação hepática, como oxidação, redução e conjugação, além de outras reações similares. Essas transformações podem gerar derivados e metabólitos que reagem durante os procedimentos de exames, levando a resultados imprecisos. (BARROS, 2010)

Tipos de Medicamentos Anti-inflamatórios

O paracetamol é atualmente o analgésico e antitérmico mais utilizado, porém ele pode alterar a função do ácido fosfatúrgico, assim comprometendo resultados de certos exames, como do ácido úrico, aumentando o seu valor falsamente (PINHEIRO e GOMES, 2018).

Anti-diabéticos

A gliclazida pertence à mesma classe das sulfonilureias, sendo um agente que estimula as células beta a liberar insulina. Devido a esse mecanismo de ação farmacológica, a utilização de gliclazida pode resultar em uma rápida diminuição dos níveis de glicose no sangue quando combinada com álcool ou antifúngicos azóis administrados por via oral. Isso ocorre devido ao extenso metabolismo hepático que essa substância sofre (DRUGBANK, 2022).

Vitaminas

A vitamina C pode interferir nos exames laboratoriais para glicose devido à natureza oxidativa da reação, enquanto o ácido ascórbico, um antioxidante poderoso, está presente. Portanto, é importante orientar o usuário a incluir o nome do suplemento de vitamina C na lista de substâncias que está utilizando antes de realizar um exame que visa detectar a presença de glicosúria (COSTA et al., 2012).

Plantas Medicinais

A Organização Mundial da Saúde (OMS) descreve plantas medicinais como aquelas que abrigam, em um ou vários de seus órgãos, substâncias que podem ser empregues para fins terapêuticos ou que servem como precursores de fármacos semissintéticos. As plantas desempenham um papel fundamental como recurso medicinal em muitas comunidades e aldeias, e ainda são a primeira escolha em muitas especialidades da medicina oriental (ALVES, 2017).

Um estudo investigou os efeitos da lipiasidoides (alecrim pimenta) na dosagem de glicose e notou um aumento nos níveis de glicemia, mesmo com a presença de substâncias antioxidantes contidas no extrato (SANTOS et al. 2018). Foi realizada uma avaliação da toxicidade clínica de um remédio fitoterápico contendo maracujá-vermelho (*Passiflora incarnata* L), espinheiro branco (*Crataegus oxyacantha* L) e salgueiro branco (*Salix alba* L) em voluntários saudáveis. Observou-se que o fitoterápico resultou na redução da contagem de leucócitos e plaquetas, bem como na diminuição dos níveis de triglicerídeos e ácido úrico (NASCIMENTO et al. 2009).

O Ginkgo biloba é um exemplo, possuindo propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. O uso desse fitoterápico está associado a um aumento do risco de hemorragia, uma vez que pode inibir o fator ativador de plaquetas e prolongar o tempo de sangramento. Essa ação pode afetar

negativamente o tratamento de indivíduos que necessitam de anticoagulantes para condições relacionadas à coagulação sanguínea (BENT et al., 2005).

CONCLUSÃO

A pesquisa encontra-se em desenvolvimento e a análise contará com as interferências de medicamentos com maiores potenciais de alteração nos resultados dos exames laboratoriais e serão analisados por classes farmacológicas. Com as análises realizadas por enquanto, ficou evidente que a significativa influência dos medicamentos nos exames laboratoriais, destacando a importância da correta interpretação e análise dos resultados, uma vez que as interações medicamentosas podem afetar a precisão dos diagnósticos clínicos. Medicamentos comuns, como o paracetamol e a gliclazida, foram discutidos como exemplos de substâncias que podem alterar os resultados dos exames, muitas vezes de forma não intencional. Evidenciou-se que os profissionais de saúde, incluindo médicos, biomédicos e farmacologistas, devem estar cientes dos efeitos potenciais dos medicamentos nos testes laboratoriais e considerar essas influências ao interpretar os resultados. Pacientes em politerapia medicamentosa, que utilizam múltiplos medicamentos simultaneamente, estão particularmente em risco de interações medicamentosas, tanto de natureza química quanto farmacológica. No contexto do perfil renal e hepático, é destacado a relevância de exames como creatinina, ureia e hemograma na avaliação da função renal, bem como o acompanhamento de biomarcadores sanguíneos para o diagnóstico de várias condições de saúde. Em suma, é crucial que médicos, pacientes e profissionais de laboratório trabalhem juntos para garantir que os resultados dos exames sejam interpretados corretamente e que a influência dos medicamentos seja considerada na avaliação clínica, contribuindo assim para um tratamento mais eficaz e seguro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, F. M. Orientação sobre o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos brasileiros na medicina tradicional chinesa. 2017.

ARAGÃO, D.P.; ARAUJO, R.B.A.C. Orientação ao paciente antes da realização de exames laboratoriais. Rev. Bras. de Análises Clínicas, v. 51, n. 2, p. 98-102

ARAÚJO, D. S.; SILVA, H. R. R.; FREITAS, R. M. Carbamazepina: uma revisão de literatura. Revista Eletrônica de Farmácia, v. 7, n. 4, p. 16, 2011

BARROS, E. Helena M. T. B. Medicamentos na prática clínica. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BENT, S.; GOLDBERG, H.; PADULA, A.; AVINS, A. L. Spontaneous bleeding associated with Ginkgo biloba. Journal of General Internal Medicine, v. 20, n. 7, p. 657-661, 2005.

COSTA, J. M. F.; MENDES, M. E.; SUMITA, N. M. Avaliação da interferência do ácido ascórbico na detecção da glicosúria. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 48, n. 1, p. 11–14, fev. 2012.

DRUGBANK. Gliclazide. Disponível em: <https://go.drugbank.com/drugs/DB01120>., Acesso em 20/10/2023.

FAILACE, Renato. Hemograma: Manual de interpretação. 6ª Ed. Porto Alegre: Arte, 2015.

FERNANDES, W. R.; LARSSON, M. H. M. A. Alteração nas Concentrações Séricas de Glicose, Sódio, Potássio, Ureia e Creatinina, em EQUINOS Submetidos a provas de Enduro de 30km com Velocidade Controlada. Ciências Rural. São Paulo: Santa Maria, v. 30. 2000

GIACOMELLI, L. R. B.; PEDRAZZI, A. H. P. Interferência dos medicamentos nas provas laboratoriais de função renal. *Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar*, p. 79-86, 200.

LEITOLES, Paula Junia Nunes de Carvalho et al. Interações fisiológicas causadas por medicamentos em exames bioquímicos de perfil renal e hepático. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 10329-10348, 2021.

Maia MRA, Pieroni MR, Barros GBS. Análise dos Exames Laboratoriais Relacionados ao Tempo de Coagulação Sanguínea de Pacientes Usuários de Anticoagulantes. *Revista Científica da Unifenas*, 2019;1:3-11.

Mourão BCL, Bassan FAP, Oliveira LA de, Rodrigues G, Beira J. *Revista Saúde em Foco – Edição no 11 – Ano: 2019*. 2019;1441-7.

Nascimento, D. F., Santana, A. P. M., Leite, I. O., Viana, F. A. C., Leite, A. L. A., Moraes, R. A. D., ... & Moraes, M. E. Estudo de toxicologia clínica de um fitoterápico contendo *Passiflora incarnata* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Salix alba* L. em voluntários saudáveis. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 19, 261-268.

OLIVEIRA, Thayza Araujo de; VITORINO, Keila de Assis. Fatores pré-analíticos que requerem nova amostra de exames laboratoriais. Monografia apresentada ao curso de Graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, 2019.

PEREIRA, Moura. Interferência de medicamentos em exames laboratoriais. Repositório Institucional, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/>>. Acesso em 18/10/2023

PINHEIRO, Juliana da Silva Santos; GOMES, Maria Caroline de Lima. Interferência medicamentosa na dosagem glicêmica testando medicamentos de uso popular (paracetamol, ácido acetilsalicílico e ácido ascórbico). Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à graduação de Biomedicina, do Centro Universitário Tiradentes, Maceió, 2018.

SOUZA CL, MENDES LML, ARAUJO SNO. Interferência de medicamentos em exames laboratoriais: uma revisão de literatura. *RBAC*. 2022;54(3):235-242.

SANTOS, H.G., Bezerra, L.D.C., Aquino Saraiva, R., Oliveira Alencar, G. & Veras, H.N.H. (2018). Avaliação da interferência in vitro do extrato aquoso de *Lippia sidoides* Cham. na determinação da glicemia plasmática. *Infarma-Ciências Farmacêuticas*, 30(3), 152-157.

USO DE TERAPIA GÊNICA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER – REVISÃO DE LITERATURA.

USE OF GENE THERAPY IN THE TREATMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE- LITERATURE REVIEW

SANCHES, Jaqueline Cervantes*; VITORELI, Rafaella Bergamo**; COSTA, Isabela Bazzo***

RESUMO

As doenças neurodegenerativas são a causa mais comum de demência, as quais atingem cerca de 55 milhões de pessoas em todo o mundo. A doença de Alzheimer (DA) corresponde a 60% de todos os casos, sendo a forma mais comum de demência entre os idosos. No Brasil, em torno de 1,7 milhão de pessoas vivem com a DA. Essas apresentam perda de memória, comprometimento da linguagem e da formulação de pensamentos. Além de fatores ambientais, o conjunto de alterações no DNA de indivíduos que possuem a doença pode fornecer um biomarcador importante que vem sendo alvo de estudos envolvendo a terapia gênica. A DA não possui cura, apenas são tratados os seus sintomas, o que não impede a progressão da doença. Também, ao decorrer da progressão da degeneração cerebral, os fármacos já não mostram efeitos significativos. A terapia ocorre por meio da correção de genes mutados ou modificações sítio-específicas, podendo ser por meio de DNA ou RNA, objetivando tratamento ou prevenção de doenças. Essa técnica utiliza um vetor viral ou não viral que ajuda a entregar o material genético para a célula. Nesse sentido, a terapia gênica se mostrou eficiente em alguns experimentos com camundongos portadores de DA e em alguns experimentos ligados ao receptor CD33 presente nas células microgliais. Níveis altos de CD33 inibem a captação da proteína β -amiloide no cérebro, a qual seu acúmulo está relacionado com a neurodegeneração. O excesso desse peptídeo é sugerido por polimorfismo do gene apoE, que, no cérebro, é responsável por regular a agregação e depuração de β -amilóide. Também, a proteína TAU hiperfosforilada contribui para o processo de morte neuronal. Diante disso, o presente trabalho terá objetivo a revisão de literatura sobre o uso da terapia gênica como tratamento da DA. Ao alterar ou induzir a expressão de proteínas específicas, a terapia gênica pode permitir proteção, restauração e finalmente a correção do mecanismo patogênico.

PALAVRAS-CHAVE: ALZHEIMER; CORREÇÃO DE GENE; TERAPIA GÊNICA⁵

ABSTRACT

Neurodegenerative diseases are the most common cause of dementia, affecting around 55 million people worldwide. Alzheimer's disease (AD) corresponds to 60% of all cases, as the most common form of dementia among the elderly. In Brazil, around 1.7 million people live with AD. These ones reveal memory loss, impairment of language and thought formulation. In addition to environmental factors, the set of changes in the DNA of individuals who suffer from the disease can provide an important biomarker that has been the target of studies involving gene therapy. AD has no cure, only its symptoms are treated, which does not prevent the disease from progressing. Also, throughout the course of brain degeneration progress, drugs no longer show significant effects. Therapy occurs through the correction of modified genes or site-specific modifications, which may be through DNA or RNA, intending to treat or prevent diseases. This technique uses a viral or non-viral vector which

⁵*Acadêmica do curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC-UNIMAR.

**Acadêmicos do curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília, UNIMAR.

***Docente do curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC-UNIMAR.

helps delivering genetic material to the cell. In this regard, gene therapy proved to be efficient in some experiments with mice with AD and in some experiments linked to the CD33 receptor present in microglial cells. High levels of CD33 inhibit the uptake of amyloid- β protein in the brain, whose accumulation is related to neurodegeneration. An excess of this peptide is proposed by polymorphism in the apoE gene which is responsible for regulating the aggregation and clearance of β -amyloid in the brain. Besides, the hyperphosphorylated TAU protein contributes to the process of neuronal death. Therefore, the present study aims to review the literature on the use of gene therapy as a treatment for AD. By changing or inducing the expression of specific proteins, gene therapy may allow protection, restoration and, at last, correction of the pathogenic mechanism.

KEYWORDS: ALZHEIMER; GENE CORRECTION; GENE THERAPY.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As doenças neurodegenerativas representam a causa mais comum de demência e atingem cerca de 55 milhões de pessoas em todo o mundo (ADI, 2020). A doença de Alzheimer (DA) corresponde a 60% de todos os casos (GAUTHIER et al., 2021), sendo a forma mais comum de demência entre os idosos. No Brasil, em torno de 1,7 milhão de pessoas vivem com a DA (MELO et al., 2016).

Os pacientes com DA apresentam perda de memória, comprometimento da linguagem e da formulação de pensamentos (KHAN; BARVE; KUMAR, 2020). Desse modo, a DA apresenta um desafio não apenas para o portador, como também para os familiares.

Apesar de fatores ambientais também estarem relacionados com a DA, o conjunto de alterações no DNA de indivíduos que possuem a doença pode fornecer um biomarcador importante que vem sendo alvo de estudos envolvendo a terapia gênica (OJOPI; BERTONCINI; DIAS NETO, 2004).

A DA não possui cura, os tratamentos atuais apenas aliviam os sintomas. No entanto, ao decorrer da progressão da degeneração cerebral, os fármacos já não mostram efeitos significativos (SUDHAKAR & RICHARDSON, 2019).

Nesse sentido, a terapia gênica se mostrou eficiente em alguns experimentos ligados ao receptor CD33 presente nas células microgлияis. Níveis altos de CD33 inibem a captação e depuração da proteína β -amiloide no cérebro. O acúmulo dessa proteína é uma das causas da neurodegeneração. Dessa forma, a queda de CD33 reduziu a carga de beta amiloide no cérebro de camundongos com DA (GRICIUC; FEDERICO; NATASAN et al., 2020).

O alelo $\epsilon 4$ do gene APOE é o fator de risco genético mais forte associado à DA. A presença de placas β -amiloide é conduzida, em parte, pelo APOE $\epsilon 4$. Também, esse gene conduz a presença de emaranhados neurofibrilares da proteína TAU hiperfosforilada, que conduz o processo de morte neuronal. Esse alelo também se relaciona com a gravidade da patologia (ROBINSON; LEE; XIE et al., 2018).

A utilização da terapia gênica depende da patogênese da doença. A terapia ocorre por meio da correção de genes mutados ou modificações sítio-específicas, podendo ser por meio de DNA ou RNA. Essa técnica utiliza um vetor viral ou não viral que ajuda a entregar o material genético para a célula, permitindo a correção do mecanismo patogênico. No caso da DA, o uso focal de vetores permite que a terapia seja direcionada para locais anatômicos específicos por contornar a barreira hematoencefálica (RICHARDSON; VARENIKA; FORSAETH et al., 2009).

Portanto, a terapia gênica tornou-se possível devido aos avanços da genética e da bioengenharia. Os vetores mais utilizados são plasmídeos, nanoestruturados ou vírus. Os vetores virais são o alvo da maioria dos estudos pela sua alta capacidade de invasão celular e inserção de seu material genético (GONÇALVES & PAIVA, 2017). Ao alterar ou induzir a expressão de proteínas específicas, a terapia gênica pode permitir proteção, restauração e finalmente correção do mecanismo patogênico.

OBJETIVOS

Auxiliar no estudo da alteração de genes e modificações sítio-específicas com o uso da terapia gênica no tratamento da Doença de Alzheimer. Revisão literária de estudos sobre as técnicas de terapia gênica utilizadas no avanço do tratamento da Doença de Alzheimer.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se tratará de uma revisão de literatura acerca de algumas publicações localizadas em periódicos, as quais abrangem a terminologia, terapia gênica, com fundamento de englobar métodos em algumas análises documentais, que na qual possibilitará o levantamento metodológico. Em seguida, todo material obtido será lido e analisado para o embasamento, com vistas à busca de artigos relacionados aos aspectos terapêuticos utilizando terapia gênica em Doença de Alzheimer, com o intuito de realizar o levantamento de possíveis conclusões de diversos autores, onde as buscas foram realizadas nas plataformas de pesquisa: Pubmed, Scielo, Google Acadêmico, Medline, Lillacs. O horizonte de tempo para tal pesquisa será em artigos com variação de publicação de 2000 a 2023.

RESULTADOS PARCIAIS

A partir da conclusão da revisão literária, espera-se contribuir cientificamente no conhecimento da alteração de genes para o tratamento da Doença de Alzheimer visando a recuperação da memória e estagnação da doença.

REFERÊNCIAS

ADI; Alzheimer's Disease International. About Alzheimer and Dementia, 2020.

GAUTHIER S, ROSA-NETO P, MORAIS JA, WEBSTER C. World Alzheimer Report 2021: Journey through the diagnosis of dementia. London: Alzheimer's Disease International (UK); 2021. 313 p.

GONÇALVES, Giulliana Augusta Rangel; PAIVA, Raquel de Melo Alves. Terapia gênica: avanços, desafios e perspectivas. Einstein (São Paulo), São Paulo, v. 15, n. 3, p. 369- 375, jul.2017. <http://doi.org/10.1590/S1679-45082017RB402>.

GRICIUC A, FEDERICO AN, NATASAN J, et al. Gene therapy for Alzheimer's disease targeting CD33 reduces amyloid beta accumulation and neuroinflammation. Hum Mol Genet. 2020 Oct 10;29(17):2920-2935. doi: 10.1093/hmg/ddaa179. PMID: 32803224; PMCID: PMC7566501.

KHAN S, BARVE KH, KUMAR MS. Recent Advancements in Pathogenesis, Diagnostics and Treatment of Alzheimer's Disease. Curr Neuroparmacol. 2020;18(11):1106-1125. doi:10.2174/1570159X18666200528142429

MELO SC, CHAMPS APS, GOULART RF, MALTA DC, PASSOS VMA. Dementias in Brazil: increasing burden in the 2000–2016 period. Estimates from the Global Burden of Disease Study 2016. Arq Neuropsiquiatr. 2020 ;78(12):762-71. doi:10.1590/0004-282X20200059

OJOPI, E. P. B.; BERTONCINI, A. B.; DIAS NETO, E.. Apolipoproteína E e a doença de Alzheimer. Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo), v. 31, n. 1, p. 26–33, 2004.

RICHARDSON RM, VARENIKA V, FORSAYETH JR, et al. Aplicações futuras: terapiagenética. Neurosurg Clin N Am. 2009; 20 :205–210. doi: 10.1016/j.nec.2009.04.004.

ROBINSON JL, LEE EB, XIE SX, et al. As proteinopatias concomitantes com doenças neurodegenerativas são prevalentes, relacionadas à idade e associadas ao APOE4. Brain J Neurol 2018; 141: 2181–93.

SUDHAKAR V, RICHARDSON RM. Gene Therapy for Neurodegenerative Diseases. Neurotherapeutics. 2019;16(1):166-175. doi:10.1007/s13311-018-00694-0.

MICRORNAS E ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.

MARTINS, Leandro*; SUZUKI, Rodrigo**.

RESUMO

O câncer de pâncreas (CP) é considerado um dos tumores malignos dos órgãos anexos do sistema gastrointestinal que mais apresentam mortalidade, apresenta sintomas clínicos não específicos e o diagnóstico normalmente é realizado apenas em estágios avançados. No ano de 2020, foram registrados cerca de 495.773 novos casos e 466.003 óbitos por câncer de pâncreas em todo o mundo, dispondo uma taxa de mortalidade preocupante de 93,9%. O acometimento e mortalidade de CP são proeminentes na Ásia e na Europa. No Brasil, o câncer de pâncreas ocupa a 6ª posição em mortalidade e 10ª em incidência, além disso, há predomínio de tal evento, majoritariamente em homens do que em mulheres em âmbito global. Os miRNAs são moléculas não codificantes que possuem papel na regulação da expressão gênica, regulando mais de 60% dos genes codificadores de proteínas em humanos. Sua atividade está relacionada com a modulação de processos biológicos, envolvendo o ciclo celular, apoptose, invasão tumoral, diferenciação celular e resposta ao estresse e sabe-se que cerca de 3% do genoma humano é compreendido como miRNAs. Diversos miRNAs estão associados ao desenvolvimento e progressão em indivíduos com câncer de pâncreas, especialmente no caso do adenocarcinoma ductal pancreático (PDAC), portanto, essa pesquisa busca analisar os principais miRNAs para então determinar e identificar a relação que existe entre o desenvolvimento do adenocarcinoma ductal pancreático e os miRNAs, em uma revisão sistemática da literatura, uma vez que a literatura científica é vasta e fragmentada, o que dificulta a obtenção de um panorama abrangente e atualizado sobre o papel dos miRNAs nessa doença. Desse modo, uma revisão sistemática da literatura se faz necessária para sintetização e análise crítica das evidências disponíveis sobre os miRNAs e o adenocarcinoma ductal pancreático, com finalidade de fornecer uma base sólida para os próximos estudos e aplicações clínicas.

PALAVRAS-CHAVE: ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO; DESENVOLVIMENTO TUMORAL; MICRORNAS.

ABSTRACT

Pancreatic cancer (PC) is considered one of the malignant tumors of the adjacent organs of the gastrointestinal system that present higher mortality. It exhibits nonspecific clinical symptoms, and the diagnosis is typically made only at advanced stages. In the year 2020, approximately 495,773 new cases and 466,003 deaths due to pancreatic cancer were recorded worldwide, reflecting a concerning mortality rate of 93.9%. PC incidence and mortality are prominent in Asia and Europe. In Brazil, pancreatic cancer ranks 6th in mortality and 10th in incidence. Additionally, this event is predominantly more common in men than in women on a global scale. miRNAs are non-coding molecules that play a role in the regulation of gene expression, governing over 60% of protein-coding genes in humans. Their activity is linked to the modulation of biological processes, including the cell cycle, apoptosis, tumor invasion, cell differentiation, and stress response. It is known that approximately 3% of the human genome consists of miRNAs. Several miRNAs are associated with the development and progression of pancreatic cancer, especially in the case of pancreatic ductal adenocarcinoma (PDAC). Therefore, this research aims to analyze the key miRNAs to determine and identify the relationship between the development of pancreatic ductal adenocarcinoma and miRNAs. A systematic literature review is necessary due to the vast and fragmented scientific literature, which makes it challenging to obtain a comprehensive and up-to-date overview of the role of

* Acadêmico do Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: leandroalvesmartins13@gmail.com

** Docente do Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: rbsuzuki@gmail.com

miRNAs in this disease. Thus, a systematic literature review is required for the synthesis and critical analysis of the available evidence regarding miRNAs and pancreatic ductal adenocarcinoma, with the purpose of providing a solid foundation for future studies and clinical applications.

KEYWORDS: PANCREATIC DUCTAL ADENOCARCINOMA; TUMOR DEVELOPMENT; MICRORNAS.

INTRODUÇÃO

O câncer de pâncreas (CP) é considerado um dos tumores malignos que mais apresentam mortalidade, mesmo apresentando uma incidência baixa na aquisição deste, pelos indivíduos. Dentro das neoplasias malignas dos órgãos anexos do sistema gastrointestinal, é apontado como um dos mais letais que existe (ILIC et. al., 2016). No ano de 2020 foi observado 495.773 novos casos de câncer de pâncreas, em todas as idades e em ambos os sexos, sendo que destes, 466.003 foram óbitos, mantendo-se na posição 12 em maiores números de casos no mundo e 7º em falecimentos. Logo, conclui-se uma taxa de 93,9% de mortes. No Brasil, o câncer de pâncreas se posiciona em 10º (incidência) e 6º (mortes), ficando atrás do câncer de pulmão, mama, próstata, tireoide entre outros. (IARC, Globocan 2020).

Sendo um dos tipos de câncer que progride de forma silenciosa e que apresentam sintomas clínicos específicos, portanto, na ocorrência do diagnóstico, grande parte dos indivíduos que sofrem desta doença, encontram-se em estágios avançados, mesmo com o desenvolvimento terapêutico na área da oncologia, visto que há uma limitada receptividade à maioria das terapias que envolvem agentes quimioterápicos atualmente disponíveis. (AGUIAR et al., 2019; LIU et al., 2020). Portanto, é crucial avançar na pesquisa e descoberta de novos marcadores que possam facilitar a detecção precoce deste câncer altamente agressivo. Atualmente, poucos marcadores são empregados no diagnóstico diferencial do PDAC, mas eles possuem um valor diagnóstico limitado devido à sua baixa sensibilidade ou especificidade, como é o caso do MUC1, p53, smad4 e Ki-67 (IBRAHIM et al., 2016). No que diz respeito aos MicroRNAs, sua disfunção tem surgido como um fator recentemente vinculado ao desenvolvimento e avanço no PDAC (PRINZ et al., 2022).

Os MicroRNAs (miRNAs) são pequenas moléculas de RNAs não codificantes de comprimento aproximado de 20-24 nucleotídeos, que controlam a expressão gênica tanto na transcrição quanto na pós-transcrição. Os miRNAs possuem capacidade de modular uma vasta variedade de processos biológicos, incluindo, mas não se limitando ao ciclo celular, feedback a estímulos de estresse, diferenciação celular, apoptose e invasão, além disso, foi relatado alterações da expressão e das suas funcionalidades dos MiRNAs associadas na geração tumoral e em seu desenvolvimento (SU et al., 2018). Os miRNAs correspondem a aproximadamente 3% do genoma humano, sendo capazes de controlar mais de 60% dos genes codificadores de proteínas nos seres humanos. Diversas alterações genéticas envolvidas no desenvolvimento de adenocarcinoma ductal pancreático (PDAC) são influenciadas por miRNAs. Uma estimativa feita, demonstra 17401 interações entre miRNA e RNAm relevantes no CP, o que evidencia a complexidade dessas interações no PDAC e o desafio de identificar o alvo mais relevante para o desenvolvimento de terapias (TESFAYE et al., 2019).

Em inúmeras publicações, foram relatados diversos tipos de miRNAs associando-os com os potenciais fatores preditivos para a progressão da doença, resposta a quimioterapia e sobrevida do indivíduo. Dentre esses marcadores, miR-21, apresentando níveis notáveis de expressão frequentemente sugeridos como um indicador de mau prognóstico do paciente. Níveis séricos elevados do miR-196a podem ser um preditor de má sobrevida, miR-155, miR-203, miR-210 e miR-222, foi apresentado em pesquisas cuja expressão elevada é um indicativo de um mau prognóstico. Além disso, sob uma outra perspectiva, miR-210 aumentados no plasma foram associados a uma melhor sobrevida do indivíduo (SZABO et al., 2020).

DESENVOLVIMENTO

MicroRNAs (miRNAs) constituem uma classe de moléculas de RNAs não codificantes que possui funcionalidade central na diferenciação, proliferação e sobrevivência da célula. Atuam ligando-se a sequências complementares nos RNAm (RNA mensageiros), ocasionando em inibição ou degradação da tradução do RNAm. A pesquisa sobre miRNAs começou em 1993 com a descoberta do lin-4 em *Caenorhabditis elegans*. Sete anos depois, o primeiro miRNA em mamíferos, o let-7, foi identificado. Essas descobertas impulsionaram estudos em biologia celular e doenças em níveis moleculares, pois miRNAs frequentemente desempenham papéis críticos devido a eventos genômicos e defeitos na biogênese. (RUPAIMOOLE et al., 2017).

A biogênese destas moléculas se inicia pela transcrição de seu gene pela RNA polimerase II, gerando pri-miRNA, uma transcrição primária mais extensa do miRNA, ainda no núcleo, o pri-miRNA é processado complexo ribonuclease Drosha-DGCR8, originando pré-miRNA. Subsequentemente, este último, é transportado através de proteínas transportadoras Exportina-5 e Ran-GTP6, para o citoplasma. No citoplasma, a enzima endoribonuclease do tipo RNase III, a Dicer, que cliva a alça terminal do pré-miRNA, suscitando em um miRNA maduro de fita dupla de RNA. Em seguida, o miRNA maduro é desenrolado ainda no citoplasma, uma das fitas é degradada, em contrapartida que a outra fita é incorporada ao complexo de silenciamento induzido por RNA (RISC) (RAWAT et al., 2019). Os miRNAs reconhecem a sequência alvo do RNAm, e após isso, esta pode seguir dois caminhos para sua inibição, se a complementaridade entre o miRNA e a sequência alvo for imperfeita, o miRNA apenas impede que essa sequência seja traduzida em proteína. Sob outro enfoque, se a complementariedade for considerada perfeita, o miRNA causa a degradação da sequência alvo, impossibilitando a expressão pela célula. Desse modo, o grau de complementariedade ou correspondência das bases desempenha um papel substancial na determinação no mecanismo de regulação mediado pelos miRNAs. Ou seja, a extensão com que as sequências do miRNA e do RNAm se alinham e se complementam influencia se o miRNA irá impossibilitar a tradução do RNAm ou induzir sua degradação. Esse nível de complementariedade é um fator concludente e fundamental para direcionar como os miRNAs regularão a expressão gênica no interior das células (SILVA et al., 2017).

O PDAC, a forma mais comum de CP, que reflete 95% dos casos e tem uma taxa de sobrevivência de 5% ao longo de cinco anos. Os fatores de risco incluem pancreatite crônica, obesidade, tabagismo, diabetes *mellitus*, dieta rica em gorduras, exposição a substâncias cancerígenas e ascendência judaica. Geralmente, o diagnóstico ocorre após os 50 anos, comumente entre 70 e 75 anos, afetando principalmente homens. Síndromes familiares, como pancreatite hereditária, câncer colorretal hereditário, síndrome de Peutz-Jeghers e câncer de mama e ovário hereditários, têm conexões com o CP (SOLDAN et al., 2017).

Uma avaliação realizada apontou 17.401 interações notáveis entre miRNA e RNAm no contexto do câncer pancreático, destacando a intrincada natureza dessas conexões no PDAC e a dificuldade de determinar qual alvo é mais significativo para o progresso de terapias (TESFAYE et al., 2019). Por outro lado, miRNAs exibem de uma sensibilidade superior em comparação com o marcador tumoral CA 19-9 (antígeno de carboidrato), em particular no que diz respeito ao diagnóstico de PDAC (MORTOGLOU et al., 2022). Em estudo de Xue et al., através da extração de RNA de tecidos utilizando Reação em Cadeia da Polimerase com Transcrição Reversa em Tempo Real (RT-qPCR) foi demonstrado que os níveis de expressão do miR-148a estavam diminuídos em todas as lesões pancreáticas, independentemente de serem benignas ou malignas, quando comparados com o tecido pancreático saudável. A diminuição mencionada foi particularmente notável nas amostras tumorais. Quando comparamos os níveis de miR-148a entre as lesões neoplásicas e a pancreatite crônica, ficou evidente que os níveis de miR-148a eram substancialmente menores no PDAC. Também, a expressão do miR-217 apresentando uma redução altamente expressiva em neoplasias de pâncreas principalmente no PDAC. Além destes, a expressão do miR-21 se encontra significativamente elevado no PDAC e apresentam variações significativas em pesquisas isoladas, miR-196a foi encontrado superexpresso no PDAC (XUE et al., 2013). miR-210 foi repetidamente observado em diversas pesquisas conduzidas em amostras de tecido tumoral preservado congelado e em amostras fixadas em formalina e incluídas em parafina (FFPE), utilizando tanto microarranjos

como RT-qPCR. Além disso, foi proposto por Greither et al., um panorama de prognóstico composto por miR-155, miR-203, miR-210 e miR-222, onde o aumento do nível de expressão destes, indica um prognóstico desfavorável (SZABO et al., 2020).

CONCLUSÃO

O presente projeto identificou resultados parciais que lançam luz sobre a forte associação entre microRNAs (miRNAs) e o adenocarcinoma ductal pancreático (PDAC), essa revisão sistemática de artigos publicados nos últimos 10 anos apontou diversos miRNAs com grande aptidão para utilização como marcadores tumorais para PDAC através do diagnóstico laboratorial e posteriormente melhor diagnóstico clínico, possibilitando a sobrevida do paciente e seu prognóstico. Ainda se faz necessário de análises qualitativas aprofundadas sobre os miRNAs relacionados ao adenocarcinoma ductal pancreático.

REFERÊNCIAS

DE AGUIAR, Michelle; NASCIMENTO, Ana; SOUSA, Beatriz; FERREIRA, Marina; CAVALCANTI, Paloma. A influência do IDH na incidência e mortalidade do câncer de pâncreas. **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 8, n. 2, p. 15-23, 2019. Disponível em: <https://www.rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/download/36/30>. Acesso em: 26 maio 2023.

ILIC, Milena; ILIC, Irena. Epidemiology of pancreatic cancer. **World Journal of Gastroenterology**, v. 22, n. 44, p. 9694-9705, 28 nov. 2016. DOI 10.3748/wjg.v22.i44.9694. Disponível em: <https://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v22/i44/9694.htm>. Acesso em: 23 jul. 2023.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Pancreas: Source: Globocan 2020. **Global Cancer Observatory (GCO)**: International Agency for Research on Cancer, 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/13-Pancreas-fact-sheet.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Brazil: Source: Globocan 2020. **Global Cancer Observatory (GCO)**: International Agency for Research on Cancer, 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/76-brazil-fact-sheets.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

LIU, Gongpan; SHAO, Cunhua; LI, Anyun; ZHANG, Xiaobin; GUO, Xingjun; LI, Jiangong. Diagnostic Value of Plasma miR-181b, miR-196a, and miR-210 Combination in Pancreatic Cancer. **Gastroenterology Research and Practice**, v. 2020, p. 1-6, 6 ago. 2020.

MORTOGLOU, Maria; MIRALLES, Francesc; ARISAN, Elif Damla; DART, Alwyn; JURCEVIC, Stipo; LANGE, Sigrun; UYSAL-ONGANER, Pinar. MicroRNA-21 Regulates Stemness in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma Cells. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, p. 1275, 23 fev. 2022. DOI 10.3390/ijms23031275. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8835847/>. Acesso em: 15 out. 2023.

PRINZ, Christian; FEHRING, Leonard; FRESE, Robin. MicroRNAs as Indicators of Malignancy in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma (PDAC) and Cystic Pancreatic Lesions. **Cells**, v. 11, p. 2374, 2 ago. 2022. DOI 10.3390/cells11152374. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9368175/>. Acesso em: 4 out. 2023.

RANGANNA, Kasturi; MATHEW, Omana P.; MILTON, Shirlette G.; HAYES, Barbara E. MicroRNAome of Vascular Smooth Muscle Cells: Potential for MicroRNA-Based Vascular

Therapies. **Current Trends in Atherogenesis**, InTech, 2013. DOI 10.5772/54636. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5772/54636>. Acesso em: 22 set. 2023.

RAWAT, Manmeet; KADIAN, Kavita; GUPTA, Yash; KUMAR, Anand; CHAIN, Patrick S.G; KOVBASNJUK, Olga; KUMAR, Suneel; PARASHER, Gulshan. MicroRNA in Pancreatic Cancer: From Biology to Therapeutic Potential. **Genes (Basel)**, v. 10, n. 10, p. 752, 25 set. 2019. DOI 10.3390/genes10100752. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4425/10/10/752>. Acesso em: 13 jul. 2023.

RUPAIMOOLE , Rajesha; SLACK, Frank J. MicroRNA therapeutics: towards a new era for the management of cancer and other diseases. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 16, n. 3, p. 203–222, 17 fev. 2017. DOI <https://doi.org/10.1038/nrd.2016.246>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrd.2016.246>. Acesso em: 13 jul. 2023.

SILVA, Geilza Carla de Lima; SANTOS, Alanna Silva dos; SILVA, Sabrina Barbosa da. Micrornas no câncer: uma abordagem molecular, terapêutica e evolutiva. **Anais II CONBRACIS**, Campina Grande: Realize Editora, 14 jun. 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/29417>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SOLDAN, M. Rastreamento do câncer de pâncreas. **Rev. Col. Bras. Cir**, Rio de Janeiro, 44(2): 109-111, 2017.

SU, Qiang; ZHU, Emily C; QU, Yao-long; WANG, Di-ya; QU, Wei-wei; ZHANG, Chen-guang; WU, Ting; GAO, Zu-hua. Serum level of co-expressed hub miRNAs as diagnostic and prognostic biomarkers for pancreatic ductal adenocarcinoma. **Journal of Cancer**, v. 9, n. 21, p. 3991-3999, 11 out. 2018.

SZABO, A; GURLICH, R; LIBERKO, M; SOUMAROVA, R; VERNEROVA, Z; MANDYS, V; POPOV, A. Expression of selected microRNAs in pancreatic ductal adenocarcinoma: is there a relation to tumor morphology, progression, and patient's outcome?. **Neoplasma**, v. 67, n. 5, p. 1170–1181, 2020. DOI 10.4149/neo_2020_200123N87. Disponível em: http://www.elis.sk/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=6769&category_id=160&option=com_virtuemart&vmcchk=1&Itemid=1. Acesso em: 28 jul. 2023.

TESFAYE, Anteneh A; AZMI, Asfar S; PHILIP, Philip A. MiRNA and Gene Expression in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. **The American Journal of Pathology**, v. 189, n. 1, p. 58-70, 2019. DOI 10.1016/j.ajpath.2018.10.005. Disponível em: [https://ajp.amjpathol.org/article/S0002-9440\(18\)30557-1/fulltext](https://ajp.amjpathol.org/article/S0002-9440(18)30557-1/fulltext). Acesso em: 13 jun. 2023.

XUE, Yue; TAYOUN, Ahmad N. Abou; ABO, Kristine M.; PIPAS, J. Marc; GORDON, Stuart R.; GARDNER, Timothy B.; BARTH JR, Richard J.; SURIAWINATA, Arief A.; TSONGALIS, Gregory J. MicroRNAs as diagnostic markers for pancreatic ductal adenocarcinoma and its precursor, pancreatic intraepithelial neoplasm. **Cancer genetics**, v. 206, ed. 6, p. 217-221, 9 ago. 2021. DOI 10.1016/j.cancergen.2013.05.020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23933230/>. Acesso em: 16 out. 2023.

Ciências da Computação

INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE RECONHECIMENTO DE EMOÇÕES

FELIZARDO, Emerson Caique Alexandre; CONEGLIAN, Caio Saraiva (caioconeglian@unimar.br)

RESUMO

Em um cenário de constante avanço tecnológico, surge um projeto com um propósito: o desenvolvimento de uma inteligência artificial (IA) voltada para o reconhecimento e interação com emoções expressas em textos. Este projeto tem como objetivo principal criar uma plataforma de conversação capaz de oferecer suporte emocional a pessoas que enfrentam tristeza, depressão, traumas e outras dificuldades emocionais. O conceito subjacente a esta IA é ambicioso. Ela será treinada para reconhecer uma ampla gama de emoções, incluindo tristeza, ansiedade, raiva e medo, com base nos textos fornecidos pelos usuários. Essa IA será programada para responder de forma empática e solidária, oferecendo um espaço seguro para que os usuários compartilhem suas emoções e experiências. Mas as funcionalidades vão além. Em situações mais graves, a IA será direcionada para sugerir que os usuários busquem ajuda profissional, fornecendo informações de contato de profissionais de saúde mental e linhas de apoio apropriadas. A privacidade dos usuários será uma prioridade, com a garantia de que todas as conversas sejam mantidas em sigilo e protegidas. As aplicações desse projeto são variadas. Em nível pessoal, a IA funcionará como um amigo virtual, oferecendo suporte emocional a indivíduos que enfrentam tristeza, solidão ou traumas, criando uma rede de apoio vital para aqueles que se sentem isolados. Além disso, essa IA pode ser empregada na prevenção de crises, identificando sinais de alerta precoce e intervindo quando necessário. A plataforma também pode colaborar com profissionais de saúde mental, fornecendo informações de contexto sobre o estado emocional dos pacientes entre as sessões terapêuticas. No entanto, não há dúvida de que o projeto enfrentará desafios significativos. A precisão do reconhecimento de emoções, a garantia de privacidade e segurança dos usuários e a responsabilidade ética de fornecer apoio emocional por meio de uma IA são questões complexas a serem tratadas, mas em resumo, o desenvolvimento dessa IA para reconhecimento de emoções em textos com foco em apoio emocional é uma iniciativa humanitária e tecnológica importante. À medida que a tecnologia avança, essa IA tem o potencial de ser uma ferramenta valiosa na promoção da saúde mental, no combate à solidão e no oferecimento de apoio a indivíduos em momentos difíceis. Sensibilidade, cuidado e consideração em todos os aspectos da implementação são cruciais para garantir o sucesso desse projeto em fornecer apoio emocional seguro e eficaz às pessoas que dele necessitam.

PALAVRAS-CHAVE: EMOÇÃO; RECONHECIMENTO; PSICOLÓGICO.

ABSTRACT

In a landscape of constant technological advancement, a project emerges with a purpose: the development of an artificial intelligence (AI) geared toward recognizing and interacting with emotions expressed in texts. This project's primary objective is to create a conversational platform capable of providing emotional support to individuals facing sadness, depression, trauma, and other emotional difficulties. The underlying concept of this AI is ambitious. It will be trained to recognize a broad range of emotions, including sadness, anxiety, anger, and fear, based on the texts provided by users. This AI will be programmed to respond empathetically and supportively, offering a safe space for users to share their emotions and experiences. However, the functionalities extend further. In more severe situations, the AI will be directed to suggest that users seek professional help, providing contact information for mental health professionals and appropriate support lines. User privacy is a top priority, with an assurance that all conversations will be kept confidential and

*Discente do curso de Ciência da Computação e Urbanismo da Universidade de Marília. Bolsista PIIT.

**Coordenador e docente do curso de Ciência da Computação da Universidade de Marília, UNIMAR.

protected. The applications of this project are diverse. On a personal level, the AI will function as a virtual friend, offering emotional support to individuals grappling with sadness, loneliness, or trauma, creating a vital support network for those who feel isolated. Additionally, this AI can be employed in crisis prevention, identifying early warning signs and intervening when necessary. The platform can also collaborate with mental health professionals, providing contextual information about the emotional state of patients between therapy sessions. Nonetheless, there is no doubt that the project will face significant challenges. The accuracy of emotion recognition, ensuring user privacy and security, and the ethical responsibility of providing emotional support through an AI are complex issues to address. In summary, the development of this AI for emotion recognition in texts with a focus on emotional support is an important humanitarian and technological initiative. As technology advances, this AI has the potential to be a valuable tool in promoting mental health, combating loneliness, and providing support to individuals during difficult times. Sensitivity, care, and consideration in all aspects of implementation are essential to ensure the success of this project in delivering safe and effective emotional support to those in need.

KEYWORDS: EMOTION; RECOGNITION; PSYCHOLOGICAL.

INTRODUÇÃO

O projeto de Reconhecimento de Emoções por Texto envolve a criação de um sistema que usa processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina para identificar emoções em textos. Isso inclui coleta de dados, pré-processamento, treinamento de um modelo, classificação de emoções e implantação. Estou fazendo esse projeto pois sei que seria de grande ajuda não só para ser um amigo virtual como também para ajuda psicológica para pessoas depressivas, solitárias ou até mesmo para recuperação de traumas psicológicos.

DESENVOLVIMENTO

Dado que o meu projeto é exclusivamente baseado em software, venho realizando pesquisas abrangentes sobre a construção de uma Inteligência Artificial utilizando a biblioteca TensorFlow. Até o momento, obtive resultados iniciais, mas estou em constante pesquisa, explorando maneiras de aprimorar ainda mais o aprendizado da IA, incluindo a capacidade de identificar emoções com base em nuances da linguagem escrita, entre outros conceitos relevantes. Como parte desse processo, estabeleci contatos com mentores do curso de psicologia da Unimar para aprofundar meu conhecimento nessa área específica.

CONCLUSÃO

Em resumo, meu projeto está em constante evolução. Ao me concentrar na construção de uma Inteligência Artificial utilizando TensorFlow, já obtive resultados iniciais promissores. No entanto, reconheço a necessidade de continuar a pesquisa para aprimorar ainda mais a capacidade da IA. Este é um projeto em andamento, e estou comprometido em buscar a excelência no reconhecimento de emoções por texto, contribuindo assim para um futuro mais emocionalmente inteligente e interconectado.

REFERÊNCIAS

BRUNO ADAM OSIEK - Reconhecimento do sentimento em texto - <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1405969727.pdf>

AUTOMAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO ESCOLAR

MENEZES, Eduardo Vinícius do Santos; CONEGLIAN, Caio Saraiva (Orientador).

RESUMO

A automação e otimização da gestão escolar representam avanços significativos na administração educacional. Essas práticas buscam aprimorar a eficiência, reduzir a burocracia e melhorar a qualidade do ensino. A implementação de sistemas automatizados facilita o gerenciamento de tarefas administrativas, como matrículas, controle de frequência e emissão de documentos. Ao adotar tecnologias específicas para a gestão escolar, é possível centralizar informações, proporcionando uma visão mais abrangente das atividades da instituição. Isso não apenas simplifica processos, mas também permite uma análise mais eficaz de dados, contribuindo para a tomada de decisões informadas. A automação não se limita apenas à esfera administrativa, estendendo-se ao processo educacional. Ferramentas digitais podem ser utilizadas para criar ambientes virtuais de aprendizagem, promovendo a interação entre professores e alunos. Além disso, a automação facilita a avaliação do desempenho dos estudantes, possibilitando um feedback mais rápido e personalizado. A otimização da gestão escolar também envolve a integração de diferentes setores, como financeiro, pedagógico e recursos humanos. Essa integração contribui para uma comunicação mais eficiente entre os departamentos, evitando redundâncias e melhorando a coordenação interna. A implementação de processos automatizados não apenas economiza tempo, mas também reduz erros humanos, garantindo maior precisão nos registros e relatórios. Isso resulta em uma gestão mais transparente e confiável, beneficiando alunos, pais e toda a comunidade escolar. No entanto, é fundamental considerar a capacitação dos profissionais envolvidos para garantir o pleno aproveitamento das ferramentas tecnológicas. A resistência à mudança pode ser superada por meio de treinamentos adequados, promovendo a aceitação e o engajamento de todos os membros da equipe escolar. Em resumo, a automação e otimização da gestão escolar promovem uma revolução na administração educacional, simplificando processos, melhorando a comunicação interna, e potencializando o processo de ensino-aprendizagem. O investimento em tecnologia educacional é uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios contemporâneos e preparar as escolas para o futuro.

PALAVRAS-CHAVE: AUTOMAÇÃO ESCOLAR; GESTÃO ESCOLAR E ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA.

ABSTRACT

Automation and optimization of school management represent significant advances in educational administration. These practices aim to improve efficiency, reduce bureaucracy, and enhance the quality of education. The implementation of automated systems facilitates the management of administrative tasks such as enrollment, attendance tracking, and document issuance. By adopting specific technologies for school management, it is possible to centralize information, providing a more comprehensive view of the institution's activities. This not only simplifies processes but also allows for more effective data analysis, contributing to informed decision-making. Automation is not limited to the administrative sphere but extends to the educational process itself. Digital tools can be used to create virtual learning environments, promoting interaction between teachers and students. Additionally, automation facilitates the assessment of student performance, enabling faster and more personalized feedback. The optimization of school management also involves the integration of different sectors, such as finance, pedagogy, and human resources. This integration contributes to more efficient communication between departments, avoiding redundancies and improving internal coordination. The implementation of automated processes not only saves time but also reduces human errors, ensuring greater accuracy in records and reports. This results in more transparent and reliable management, benefiting students, parents, and the entire school community. However, it is essential to consider the training of professionals involved to ensure the full utilization of technological tools.

*Discente do curso de Ciência da Computação e Urbanismo da Universidade de Marília. Bolsista PIIT.

**Docente orientador do curso de Ciência da Computação da Universidade de Marília, UNIMAR.

Resistance to change can be overcome through proper training, promoting acceptance and engagement from all members of the school team. In summary, the automation and optimization of school management promote a revolution in educational administration by simplifying processes, improving internal communication, and enhancing the teaching-learning process. Investing in educational technology is an effective strategy to address contemporary challenges and prepare schools for the future.

KEYWORDS: ADMINISTRATIVE ORGANIZATION; SCHOOL AUTOMATION AND SCHOOL MANAGEMENT.

INTRODUÇÃO

A automação e otimização da gestão escolar emergem como elementos fundamentais na evolução do panorama educacional. Essas práticas inovadoras visam aprimorar a eficiência e qualidade da administração escolar, promovendo uma revolução na abordagem das instituições em relação às tarefas administrativas e aos processos educacionais. Ao incorporar tecnologias específicas e integrativas, as escolas podem simplificar suas operações diárias, ao mesmo tempo em que aprimoram a experiência de ensino-aprendizagem para alunos, professores e toda a comunidade escolar. Neste contexto, exploraremos os benefícios, desafios e impactos dessa transformação, destacando como a automação e otimização se tornaram elementos-chave na busca por uma gestão escolar mais eficaz.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento de projetos voltados para a automação e otimização da gestão escolar requer uma abordagem estratégica e colaborativa. Inicialmente, é crucial realizar uma análise abrangente das necessidades específicas da instituição, identificando áreas passíveis de automação e processos que podem ser otimizados. Esta fase de diagnóstico permite direcionar os esforços para os pontos mais críticos, alinhando o projeto com os objetivos estratégicos da escola. A seleção e implementação de tecnologias adequadas desempenham um papel central nesse processo. Escolher sistemas integrados que atendam às demandas administrativas e educacionais, permitindo a centralização de informações e a automação de tarefas rotineiras, é essencial. Além disso, a customização dessas soluções para atender às necessidades específicas da instituição é um passo fundamental para o sucesso do projeto. O envolvimento ativo de todas as partes interessadas, incluindo gestores, professores, funcionários administrativos e até mesmo alunos e pais, é crucial para o êxito do projeto. A formação e capacitação adequadas garantem que a equipe esteja preparada para utilizar as novas ferramentas de forma eficiente, minimizando resistências à mudança e maximizando os benefícios da automação. Durante o desenvolvimento do projeto, é importante estabelecer indicadores de desempenho e métricas de avaliação para mensurar o impacto das mudanças implementadas. Essa análise contínua permite ajustes conforme necessário e fornece dados valiosos para aprimorar ainda mais a eficácia da gestão escolar. A fase de implementação deve ser acompanhada de perto, garantindo que os sistemas automatizados se integrem de maneira harmoniosa aos processos existentes. Testes rigorosos e feedback contínuo são essenciais para assegurar a funcionalidade e eficiência das soluções implementadas.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o desenvolvimento de projetos de automação e otimização na gestão escolar representa uma jornada estratégica e colaborativa. Desde a análise inicial das necessidades específicas até a implementação e avaliação contínua, a abordagem estruturada é fundamental para o sucesso da transformação. O comprometimento de toda a comunidade escolar desempenha um papel crucial, assegurando que as mudanças sejam eficazes e estejam alinhadas aos objetivos educacionais da instituição. Ao integrar tecnologias adequadas, capacitar a equipe e estabelecer indicadores de desempenho, as escolas podem não apenas simplificar suas operações diárias, mas também aprimorar significativamente a qualidade da experiência de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a automação e

otimização na gestão escolar não são apenas uma modernização administrativa, mas uma evolução que contribui para o aprimoramento contínuo da educação.

REFERÊNCIAS

BRITO, Glaucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. Educação e novas tecnologias: um (re)pensar. 3. ed. rev. atual. e ampl. Curitiba: IBPEX, 2011.

MARTINS, J. S. A Sociedade vista do Abismo: novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

CAVALCANTI, Lilian. Os desafios da Gestão Escolar. Direcional Escolas – A Revista do Gestor Escolar. Disponível em: <https://direcionalescolas.com.br/os-desafios-da-gestao-escolar/>. 2018.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DE EXPRESSÃO SOCIOEMOCIONAL

MEDEIROS, Hugo Pacheco; TAVARES, Henrique Leal. (henriquetavares@unimar.br)

RESUMO

A fim de proporcionar aos consumidores uma experiência mais rica e compassiva, este projeto de pesquisa pretende criar uma inteligência artificial (IA) usando a biblioteca TensorFlow para transmitir emoções humanas em texto. A capacidade de reconhecer e interpretar emoções em diálogos de texto é essencial para aprimorar a conexão homem-máquina, principalmente em aplicativos de chatbot, assistente virtual e sistema de recomendação personalizada. A biblioteca TensorFlow será usada para construir um modelo de aprendizado de máquina baseado em redes neurais para este projeto. A fim de compreender as teorias e métodos relacionados à expressão de emoções no texto, uma revisão completa da literatura será feita primeiro. Os melhores métodos para a criação e reconhecimento de emoções no contexto literário serão determinados com base nesta revisão. Conjuntos de dados incluindo instâncias de texto com várias expressões emocionais serão coletados usando essas informações. Para extrair características pertinentes desses conjuntos de dados, incluindo palavras-chave, estrutura gramatical e sentimentos associados, o pré-processamento será feito. O modelo de IA no TensorFlow será então treinado usando esses dados para reconhecer e produzir respostas emocionalmente expressivas. Testes de validação serão realizados e comparados com outros métodos existentes na literatura para avaliar a eficácia do modelo. As interações com usuários reais serão usadas nesses testes, e a expressividade emocional e a empatia percebida das respostas geradas pela IA serão avaliadas subjetivamente. Os resultados serão compartilhados com a comunidade acadêmica e profissional em conferências e workshops científicos pertinentes, onde daremos destaque aos desenvolvimentos realizados e às nossas descobertas. Além disso, pretendemos submeter os resultados para publicação em revistas científicas especializadas nas áreas de processamento de linguagem natural e inteligência artificial. O TensorFlow tem o potencial de melhorar muito a interação homem-máquina ao desenvolver essa IA emocionalmente expressiva, tornando-a mais natural, interessante e gratificante para os usuários. Seremos mais capazes de atender às solicitações e expectativas dos clientes, fornecendo soluções individualizadas e emocionalmente ajustadas se pudermos treinar a IA para reconhecer e comunicar emoções em texto. Ao investigar as vantagens do TensorFlow como uma ferramenta potente para a construção de modelos de aprendizado de máquina, buscamos aprimorar o campo da IA emocional em texto por meio deste estudo. Acreditamos que a fusão de IA e expressão emocional em texto criará novas oportunidades para aplicativos interativos e mais humanizados, proporcionando aos usuários uma experiência mais satisfatória e significativa.

PALAVRAS-CHAVE: EXPRESSÃO EMOCIONAL. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. COMUNICAÇÃO

ABSTRACT

In order to provide consumers with a richer and more compassionate experience, this research project aims to create an artificial intelligence (AI) using the TensorFlow library to convey human emotions in text. The ability to recognize and interpret emotions in text dialogues is essential for enhancing human-machine connection, especially in chatbot applications, virtual assistants, and personalized recommendation systems. The TensorFlow library will be used to build a machine learning model based on neural networks for this project. To understand the theories and methods related to the expression of emotions in text, a comprehensive literature review will be conducted first. The best methods for creating and recognizing emotions in a literary context will be determined based on this review. Datasets containing text instances with various emotional expressions will be collected using this information. To extract relevant features from these datasets, including keywords,

*Discente do curso de Ciência da Computação e Urbanismo da Universidade de Marília. Bolsista PIIT..

**Docente orientador do curso de Ciência da Computação da Universidade de Marília, UNIMAR.

grammatical structure, and associated feelings, preprocessing will be performed. The AI model in TensorFlow will then be trained using this data to recognize and produce emotionally expressive responses. Validation tests will be conducted and compared with other existing methods in the literature to assess the model's effectiveness. Real user interactions will be used in these tests, and the emotional expressiveness and perceived empathy of the responses generated by the AI will be subjectively evaluated. The results will be shared with the academic and professional community at relevant scientific conferences and workshops, where we will highlight the developments made and our findings. Furthermore, we intend to submit the results for publication in specialized scientific journals in the fields of natural language processing and artificial intelligence. TensorFlow has the potential to significantly enhance human-machine interaction by developing this emotionally expressive AI, making it more natural, engaging, and rewarding for users. We will be better equipped to meet customer requests and expectations by providing individualized and emotionally tailored solutions if we can train the AI to recognize and communicate emotions in text. By investigating the advantages of TensorFlow as a powerful tool for building machine learning models, we seek to enhance the field of emotional AI in text through this study. We believe that the fusion of AI and emotional expression in text will create new opportunities for interactive and more humanized applications, providing users with a more satisfying and meaningful experience.

KEYWORDS: EMOTIONAL EXPRESSION, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, COMMUNICATION.

INTRODUÇÃO

O projeto de Reconhecimento de Emoções por Texto envolve a criação de um sistema que usa processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina para identificar emoções em textos. Isso inclui coleta de dados, pré-processamento, treinamento de um modelo, classificação de emoções e implantação. Estou fazendo esse projeto pois sei que seria de grande ajuda não só para ser um amigo virtual como também para ajuda psicológica para pessoas depressivas, solitárias ou até mesmo para recuperação de traumas psicológicos.

DESENVOLVIMENTO

Até o momento, nossa pesquisa se concentrou em dois principais e interligados aspectos. Primeiramente, investigamos o funcionamento dos processos cognitivos nas mentes das pessoas, com base na análise de livros de psicologia. Em segundo lugar, dedicamos esforços à compreensão e aplicação do TensorFlow, uma biblioteca fundamental para o desenvolvimento de modelos de inteligência artificial. Esses dois pilares de estudo se entrelaçam para formar uma base sólida na nossa pesquisa, permitindo-nos explorar as complexidades da mente humana e, ao mesmo tempo, desenvolver soluções avançadas em inteligência artificial.

CONCLUSÃO

À medida que avanço neste projeto de pesquisa, o potencial do meu trabalho se torna cada vez mais claro. A fusão de compreensão das emoções humanas em textos com a capacidade de desenvolver uma IA emocionalmente expressiva representa uma inovação significativa. Acredito firmemente que a combinação desses elementos resultará em aplicações interativas mais humanizadas e, conseqüentemente, em experiências mais satisfatórias e significativas para os usuários. A colaboração entre o estudo da psicologia humana e o uso do TensorFlow como ferramenta de desenvolvimento de IA tem sido fundamental nesse processo. Essa abordagem integrada me permitiu explorar novos horizontes e criar soluções que podem atender às necessidades e expectativas dos clientes de maneira individualizada e emocionalmente ajustada.

REFERÊNCIAS

RÁPIDO E DEVAGAR - DUAS FORMAS DE PENSAR (Daniel Kahneman, 2011).
EMOTION AND ADAPTATION (Richard S. Lazarus, 1991).

PLATAFORMA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DE APOIO ÀS ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO DISCENTE POR MEIO DE UM MODELO DE LINGUAGEM AUTORREGRESSIVO DE GRANDE ESCALA

FUSCO, João Pedro*; CONEGLIAN, Caio Saraiva**.

RESUMO

O ambiente educacional contemporâneo apresenta desafios significativos para os educadores, marcados pela diversidade de disciplinas, demandas estudantis e prazos apertados. A sobrecarga de trabalho é evidente, enquanto a necessidade de manter padrões acadêmicos elevados permanece constante. Este projeto de iniciação científica propõe o desenvolvimento de uma plataforma de Inteligência Artificial (IA) para a geração e correção automatizada de trabalhos e avaliações, utilizando um modelo de linguagem autorregressivo de grande escala. O principal objetivo do projeto é otimizar o processo de criação e correção de atividades avaliativas, aproveitando tecnologias avançadas de aprendizado de máquina. A intenção é aliviar a sobrecarga de trabalho dos professores, permitindo-lhes dedicar mais tempo ao ensino e suporte direto aos alunos. A metodologia abrange uma revisão bibliográfica e estudo aprofundado do modelo de linguagem autorregressivo. Além disso, será realizado um estudo da API do Chat GPT 4.0 para compreender suas capacidades e integração. A definição da base de dados para treinamento envolverá a coleta de exemplos de trabalhos e avaliações corrigidos por professores experientes. A etapa de desenvolvimento consistirá na implementação de uma Prova de Conceito da plataforma, integrando a API do Chat GPT 4.0 e desenvolvendo algoritmos para a análise automatizada. Os resultados preliminares indicam uma redução significativa do tempo investido pelos professores na correção manual, promovendo maior consistência nas avaliações. Essa parceria entre a IA e os educadores aprimorou a eficiência e a precisão do processo de avaliação. A plataforma de IA não visa substituir integralmente a avaliação humana, mas sim atuar como uma ferramenta de análise automatizada inicial. Isso permite que os professores revisem e complementem os resultados com suas observações específicas, estabelecendo uma abordagem colaborativa. Em conclusão parcial, a integração da IA no ambiente educacional representa uma abordagem inovadora para enfrentar os desafios dos educadores. A plataforma desenvolvida otimizou a geração e correção de trabalhos e avaliações, aliviando a sobrecarga de tarefas e aprimorando a eficiência do processo de avaliação. Os próximos passos incluem o refinamento da plataforma com base no feedback recebido, a exploração de atualizações na API do Chat GPT 4.0 para melhorias contínuas e a realização de avaliações mais extensas em diferentes contextos educacionais.

PALAVRAS-CHAVE: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; MODELO DE LINGUAGEM AUTORREGRESSIVO; PROCESSO AVALIATIVO.

ABSTRACT

The contemporary educational environment presents important challenges for educators, marked by the diversity of disciplines, student demands and tight deadlines. Work overload is evident, while the need to maintain high academic standards remains constant. This scientific initiation project proposes the development of an Artificial Intelligence (AI) platform for the automatic generation and correction of assignments and assessments, using a large-scale autoregressive language model. The main objective of the project is to optimize the process of creating and correcting assessment activities, taking advantage of advanced machine learning technologies. The intention is to alleviate teachers' workload, allowing them to dedicate more time to teaching and directly supporting students.

* Graduando do curso de graduação em Ciência da Computação, Universidade de Marília/ Unimar. Bolsista PIC GERAL.

**Docente orientador do curso de graduação em Ciência da Computação, Universidade de Marília / Unimar.

The methodology encompasses a literature review and in-depth study of the autoregressive language model. In addition, a study of the Chat GPT 4.0 API will be carried out to understand its capabilities and integration. Defining the database for training will involve collecting examples of work and assessments marked by experienced teachers. The development stage will consist of implementing a Proof of Concept for the platform, integrating the Chat GPT 4.0 API and developing algorithms for automated analysis. Preliminary results indicate a significant reduction in the time invested by teachers in the correction manual, promoting greater consistency in assessments. This partnership between AI and educators has improved the efficiency and accuracy of the assessment process. The AI platform is not intended to fully replace human assessment, but rather to act as an initial automatic analysis tool. This allows teachers to review and complement the results with their specific observations, establishing a collaborative approach. In partial conclusion, the integration of AI into the educational environment represents an innovative approach to addressing educators' challenges. The developed platform optimized the generation and correction of assignments and assessments, alleviating task overload and improving the efficiency of the assessment process. Next steps include refining the platform based on feedback received, exploring updates to the Chat GPT 4.0 API for continued improvements, and conducting more extensive evaluations in different educational contexts.

KEYWORDS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE; AUTOREGRESSIVE LANGUAGE MODEL; EDUCATIONAL CHALLENGES.

INTRODUÇÃO

No cenário desafiador do ambiente educacional contemporâneo, os educadores enfrentam uma complexidade única, marcada pela diversidade de disciplinas, demandas estudantis e prazos restritos. A sobrecarga de trabalho é uma realidade palpável, enquanto a necessidade de manter padrões acadêmicos elevados permanece constante. Diante desse contexto, este projeto de iniciação científica propõe a criação de uma solução inovadora: uma plataforma de Inteligência Artificial (IA) para a geração e correção automatizada de trabalhos e avaliações. A base desse avanço tecnológico é um modelo de linguagem autorregressivo de grande escala.

DESENVOLVIMENTO

O objetivo principal desse projeto é a otimização do processo de criação e correção de atividades avaliativas, fazendo uso de tecnologias avançadas de aprendizado de máquina. A proposta visa não apenas a automação dessas tarefas, mas também aliviar a sobrecarga de trabalho dos professores, permitindo que eles dediquem mais tempo ao ensino e ao suporte direto aos alunos. A metodologia adotada envolve uma revisão bibliográfica e estudo aprofundado do modelo de linguagem autorregressivo, visando uma compreensão robusta das bases teóricas do projeto. O estudo detalhado da API do Chat GPT 4.0 será essencial para explorar as capacidades da plataforma. A definição da base de dados para treinamento é uma etapa crucial, incluindo a coleta de exemplos de trabalhos e avaliações corrigidos por professores experientes. O desenvolvimento da Prova de Conceito marca a implementação prática da solução, integrando a API do Chat GPT 4.0 e desenvolvendo algoritmos para a análise automatizada. Os resultados preliminares indicam uma redução significativa do tempo investido pelos professores na correção manual, contribuindo para uma avaliação mais consistente. A parceria estabelecida entre a IA e os educadores ressalta a eficiência e precisão aprimoradas no processo de avaliação.

CONCLUSÃO

Em conclusão parcial, a introdução da IA no ambiente educacional emerge como uma abordagem inovadora para superar os desafios enfrentados pelos educadores. A plataforma proposta não apenas otimizou a geração e correção de trabalhos e avaliações, aliviando a sobrecarga de tarefas, mas também proporcionou uma melhoria substancial na eficiência do processo avaliativo. Os próximos passos incluem refinamentos com base no feedback recebido, a exploração de atualizações na API do Chat GPT 4.0 para melhorias contínuas e avaliações mais extensas em diferentes contextos.

educacionais. Essa jornada representa uma promissora evolução na integração de tecnologia para aprimorar o ambiente educacional.

REFERÊNCIAS

"ATTENTION IS ALL YOU NEED" - Vaswani et al. (2017); "Cross-lingual language model pretraining" - Lample & Conneau (2019); "Deep Learning with Python" - Chollet (2017); "Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow" - Géron (2019).

SISTEMA DE RECONHECIMENTO COMPUTACIONAL DE IMAGENS PARA A TRADUÇÃO DE SINAIS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).

OWSAWA, Laura Yumi*; CONELIAN, Caio Saraiva**; TAVARES, Henrique Leal***

RESUMO

O projeto visa criar um sistema de tradução de sinais da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) por meio da aplicação de avanços em ciência da computação e visão computacional. Reconhecendo a grande importância da LIBRAS na comunicação da comunidade surda, esta iniciativa busca suprir a escassez de soluções acessíveis, promovendo a inclusão e compreensão entre surdos e ouvintes. Ao unir saberes linguísticos e culturais da comunidade surda com expertise técnica em programação, visão computacional e aprendizado de máquina, o projeto se propõe a superar desafios complexos, oferecendo uma ferramenta de tradução precisa e eficiente. Para isso, serão utilizados conhecimentos linguísticos e culturais da comunidade praticante da Língua Brasileira de Sinais, em conjunto com técnicas de programação, visão computacional, processamento de imagens e aprendizado de máquina. Atualmente, o projeto está em sua fase de testes e reconhecimento da melhor maneira de executá-lo. Primeiramente, foi necessário compreender e implementar corretamente o estudo da Língua Brasileira de Sinais. Além disso, foram realizados levantamentos bibliográficos e estudos para compreender os bancos de dados e as formas mais simples de utilizá-los no projeto. Ademais, adquiriu-se o conhecimento sobre bibliotecas e APIs, funcionamento da visão computacional e a extração de características das imagens. Pequenos testes já foram conduzidos e estão sendo complementados juntamente com a coleta de imagens para o processamento do software. Portanto, as próximas etapas incluem a implementação do algoritmo escolhido, sua validação e os ajustes finais, sempre visando a melhor execução do projeto. Contudo, é importante ressaltar que o reconhecimento da LIBRAS apresenta desafios adicionais, como a escassez de recursos de bancos de dados, sinais com movimentos, sinais parecidos e a necessidade de lidar com diferentes perspectivas e condições de iluminação. Portanto, são necessárias pesquisas contínuas e desenvolvimento de abordagens mais robustas para superar essas dificuldades e melhorar a precisão do reconhecimento da LIBRAS.

PALAVRAS-CHAVE: MACHINE LEARNING; VISÃO COMPUTACIONAL; INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.

ABSTRACT

The project aims to create a system for translating Brazilian Sign Language (LIBRAS) through the application of advances in computer science and computer vision. Recognizing the significant importance of LIBRAS in the communication of the deaf community, this initiative seeks to address the scarcity of accessible solutions, promoting inclusion and understanding between deaf individuals and hearing individuals. By combining linguistic and cultural knowledge of the deaf community with technical expertise in programming, computer vision, and machine learning, the project aims to overcome complex challenges, offering a precise and efficient translation tool. To achieve this, linguistic and cultural knowledge of the community practicing Brazilian Sign Language will be combined with techniques in programming, computer vision, image processing, and machine learning. Currently, the project is in its testing phase, working on identifying the best way to execute it. Initially, it was necessary to understand and correctly implement the study of Brazilian Sign

*Aluna do curso bacharelado em ciência da computação da Universidade de Marília. E-mail: laurayumi30@gmail.com

**Coordenador e docente orientador do curso de bacharelado em ciência da computação da Universidade de Marília - caioconeglian@unimar.br;

***Docente mestre orientador do curso de bacharelado em ciência da computação da Universidade de Marília - henriquetavares@unimar.br.

Language. In addition, bibliographic surveys and studies were conducted to understand databases and the simplest ways to use them in the project. Furthermore, knowledge was acquired about libraries and APIs, the functioning of computer vision, and the extraction of features from images. Small tests have already been conducted and are being supplemented along with the collection of images for software processing. Therefore, the next steps include the implementation of the chosen algorithm, its validation, and final adjustments, always aiming for the best execution of the project.

However, it is important to note that recognizing LIBRAS presents additional challenges, such as the scarcity of database resources, signs with movements, similar signs, and the need to deal with different perspectives and lighting conditions. Therefore, continuous research and the development of more robust approaches are necessary to overcome these difficulties and improve the accuracy of LIBRAS recognition.

KEYWORDS: MACHINE LEARNING; COMPUTER VISION; ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

INTRODUÇÃO

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é utilizada pela comunidade surda no Brasil, sendo caracterizada pelo uso predominante de meios visuais e gestuais para a comunicação, o que a diferencia das línguas orais. Nesse contexto, o projeto propõe o desenvolvimento de um sistema inovador de tradução de sinais para a LIBRAS para a língua portuguesa, fazendo uso dos avanços em ciência da computação e visão computacional, além de contribuir para o progresso de pesquisas em tecnologias de acessibilidade. Essa iniciativa surge como resposta à necessidade de uma solução acessível que promova a inclusão efetiva e a compreensão mútua entre surdos e ouvintes.

Para aprofundar os conhecimentos, foram realizados estudos tanto teóricos quanto práticos, com um progressivo aprofundamento nas diferentes áreas ao longo do projeto. O cronograma do projeto é dividido em meses, e nos primeiros meses o foco foi na coleta de dados e informações abrangendo diferentes temas. Primeiramente, foi necessário compreender e implementar corretamente o estudo da Língua Brasileira de Sinais. Além disso, foram realizados levantamentos bibliográficos e estudos para compreender os bancos de dados e as formas mais simples de utilizá-los no projeto. Ademais, adquiriu-se o conhecimento sobre bibliotecas e APIs, como Hand Landmarks do Google, e o entendimento do funcionamento da visão computacional, incluindo a extração de características, redes neurais e deep learning.

DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, para a criação do sistema de tradução automática da LIBRAS, foi necessário passar por uma série de aprendizados e aprofundamentos na Língua Brasileira de Sinais. Isso não apenas resultou em conhecimentos técnicos e linguísticos, mas também em uma evolução intelectual e social ao introduzir a equipe à história, cultura e linguagem da comunidade surda. Além disso, foram parte dos estudos outros assuntos técnicos relacionados a banco de dados, bibliotecas, machine learning, inteligência artificial, reconhecimento de imagem e cálculos de probabilidade, todos voltados para a estrutura do sistema em questão.

A pesquisa é essencial para fundamentar as escolhas metodológicas e técnicas que serão adotadas no projeto final, garantindo a eficiência e a confiabilidade do sistema proposto, por esse motivo é uma parte significativa dos primeiros meses no cronograma do projeto.

Antes de iniciar o processo de reconhecimento e treinamento do algoritmo, é necessário possuir um banco de dados com um conjunto de dados base para criar um grupo de classificadores, ou seja, é essencial ter um conjunto de protótipos de imagens de cada sinal a ser reconhecido. Dada a escassez de bancos de dados disponíveis na internet para os sinais da LIBRAS, o foco inicial será na datilografia do alfabeto em LIBRAS. Neste momento, foi adotado um sistema de captura de imagem para gerar uma quantidade limitada de dados, o suficiente para os testes iniciais, abrangendo as posições de algumas letras. Essa abordagem foi mantida simples, com o objetivo de controlar o uso do tempo e dos recursos disponíveis.

Para facilitar o reconhecimento da mão e suas diferentes posições foi escolhido o uso da API Hand Landmarks da Google, que reconhece e fornece a estrutura articulatória das mãos, isso facilitará significativamente a assimilação de cada gesto, o que ela segmenta a própria mão em partes, tornando mais fácil identificar a posição atual e simplificando a análise da imagem. Dessa forma, é mais simples atribuir a precisão do formato e características que o aprendizado da máquina padronizou para o sinal específico.

Figura 13. Imagem representativa do Hand Landmarks



Fonte: (Hand landmarks detection guide, 2023)

CONCLUSÃO

A jornada do projeto não se limita apenas ao desenvolvimento técnico do curso de tecnologia, implica, também, em uma série de estudos para integrar tecnologia avançada com a necessidade de tornar a comunicação acessível para a comunidade surda.

A estruturação do projeto, dividida em fases distintas, permite um planejamento e progressão lógica, inicialmente focado na aquisição de conhecimentos essenciais para o desenvolvimento de um resultado eficaz. Com a coleta de dados e estudos sobre machine learning, a abordagem para o treinamento da máquina nos próximos passos do projeto foi facilitada. Os resultados dos testes já demonstram a eficácia da API Hand Landmarks, que traz pronta a segmentação das mãos. O recorte da imagem com foco na mão segmentada pela API, junto com a capacidade de criar uma base de dados própria para usar no treinamento da máquina, demonstra uma preparação significativa para o desenvolvimento da programação do sistema proposto.

Sendo assim, na próxima etapa do projeto, será iniciado o treinamento da máquina com um banco de dados fixo, e então serão conduzidos uma série de testes e aprimoramentos, acompanhados da elaboração de relatórios, com o objetivo de entregar um produto eficaz que reflita todo o aprendizado adquirido ao longo do percurso.

REFERÊNCIAS

DEVELOPERS.GOOGLE. Hand landmarks detection guide. MediaPipe, 2023. Disponível em: <https://developers.google.com/mediapipe/solutions/vision/hand_landmarker>. Acesso em: 13 de maio. 2023

AS TENDÊNCIAS DA PESQUISA CIENTÍFICA EM CIÊNCIA DE DADOS NO BRASIL

THE TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH IN DATA SCIENCE IN BRAZIL

DOMINGUES, Thauany Castelhanos *; CASTANHA, Rafael Gutierrez**¹¹

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo analisar a produção científica brasileira sobre Ciência de Dados, evidenciando as principais temáticas correlatas ao tema. Para isso, enquanto método, o desenvolvimento da pesquisa contou com a extração dos dados da base de dados Web of Science, utilizando-se o termo de busca “*data science*” no campo tópico (título, resumo e palavras-chave) com refinamento para encontrar somente os artigos produzidos nacionalmente. A busca sem refinamentos resultou em 10.921 documentos em que 249 são oriundos do Brasil aos quais, somente 143 publicações são classificadas como artigo. Foram identificados artigos produzidos entre 2015 e 2023. Após essa identificação, analisou-se as produções por área do conhecimento e foi construída a rede de coocorrência de palavras-chave para verificar as principais temáticas relacionadas a Ciência de Dados. Como resultados, verificou-se que a Ciência da Computação e a Engenharia são as áreas mais produtivas com 34 e 22 produções, respectivamente. A análise de coocorrência das palavras-chave evidenciou, do ponto de vista topológico, uma baixa conectividade da rede em que um forte núcleo temático se destacou. Este núcleo é composto pelos termos *data science*, *machine learning*, *big data* e *artificial intelligence*, de modo que estas palavras foram as mais prevalentes nos artigos e também aquelas que se conectaram mais e de maneira mais intensa (maior grau e maior força de conectividade). Conclui-se que a Ciência de Dados brasileira se apresenta como um domínio recente, porém, abrangente em termos de áreas de conhecimentos e com um cerne voltado às temáticas correlatas ao núcleo encontrado.

PALAVRAS-CHAVE: ANÁLISE DE REDES; CIÊNCIA DE DADOS; PRODUÇÃO CIENTÍFICA.

ABSTRACT

This research aims to analyze Brazilian scientific production on Data Science, highlighting the main related topics. To achieve this, as a method, the research involved extracting data from the Web of Science database using the search term “*data science*” in the topic field (title, abstract, and keywords) with a refinement to find only articles produced nationally. The unrefined search yielded 10,921 documents, of which 249 originate from Brazil, with only 143 publications classified as articles. Articles produced between 2015 and 2023 were identified. Following this identification, the productions were analyzed by the field of knowledge, and a keyword co-occurrence network was constructed to identify the main themes related to Data Science. As a result, it was found that Computer Science and Engineering were the most productive areas with 34 and 22 productions, respectively. The analysis of keyword co-occurrence topologically revealed a low connectivity in the network, with a strong thematic core standing out. This core consists of terms such as *data science*, *machine learning*, *big data*, and *artificial intelligence*, which were the most prevalent in the articles and also connected more intensively (higher degree and stronger connectivity). In conclusion, Brazilian Data Science appears as a recent but comprehensive domain in terms of areas of knowledge, with a core focused on themes related to the identified core.

KEYWORDS: NETWORK ANALYSIS; DATA SCIENCE; SCIENTIFIC PRODUCTION.

*Discente do curso de Ciência da Computação e Urbanismo da Universidade de Marília e bolsista PIBIC/CNPq

**Docente orientador do curso de Ciência da Computação da Universidade de Marília, UNIMAR.

INTRODUÇÃO

Diante das contínuas evoluções tecnológicas na sociedade contemporânea, especialmente aquelas que ocorreram no século XXI, observa-se o crescimento da Ciência de Dados. De acordo com Rautenberg e Carmo (2019), a Ciência de Dados está estreitamente vinculada à fase dos métodos, na qual o emprego de softwares desempenha um papel crucial na transformação de dados em informações, culminando na capacidade de aprimorar a tomada de decisões.

Dada a evidência em que se apresenta a Ciência de Dados, em um momento no qual os montantes de dados produzidos têm atingido dimensões inéditas, torna-se indispensável analisar como esse domínio científico tem se desenvolvido (RIBEIRO, 2020). Assim sendo, para Nahotko et al (2022) é indispensável, para as ciências que se propõem analisar a realidade sociocultural, que se encontrem formas de quantificar a complexidade de tal realidade, evidenciando a relevância da Ciência de Dados para o meio científico.

Este estudo parte da compreensão de que identificar e analisar a produção científica é uma forma de compreender o comportamento das comunidades científicas, instituições, disciplinas, áreas de conhecimento e países, favorecendo uma visão clara da elite científica, das frentes de pesquisa mais promissoras e das temáticas mais relevantes (MERIGÓ et al, 2018). Nesse sentido, pretende-se responder ao seguinte problema de pesquisa: como se configura a produção científica e as principais temáticas relacionada a Ciência de Dados no Brasil? Com isso, tem-se por objetivo: analisar a produção científica brasileira sobre Ciência de Dados evidenciando as principais temáticas correlatas ao tema.

Assim sendo, analisar a produção científica fornecerá formas de compreender como se caracteriza este domínio científico (relacionado a Ciência de Dados) em âmbito nacional. A utilização de indicadores de produção científica pode representar uma maneira de analisar a dinâmica de produção em diversos domínios científicos, considerados relevantes para monitorar a produção científica, possibilitando estimar a contribuição dos países para a ciência (CASTANHA, 2019).

DESENVOLVIMENTO

A fim de analisar a produção científica brasileira sobre Ciência de Dados, o desenvolvimento da pesquisa teve início com a extração dos dados da base de dados Web of Science¹, utilizando-se o termo de busca “*data science*” no campo tópico (título, resumo e palavras-chaves) com refinamento para encontrar somente os artigos produzidos nacionalmente. Todos dados de pesquisa foram disponibilizados via repositório de dados Zenodo em Domingues e Castanha (2023). A busca sem refinamentos resultou em 10.921 documentos em que 249 são oriundos do Brasil dos quais, somente 143 publicações são classificadas como artigo. Foram identificados artigos produzidos entre 2015 e 2023, já demonstrando clara contemporaneidade das produções. Ao analisar os resultados na perspectiva da produção por ano, tem-se somente uma produção nos anos de 2015 e 2017, e entre 2018 e 2023 foram identificadas, respectivamente 6, 11, 25, 40, 32 e 27 publicações.

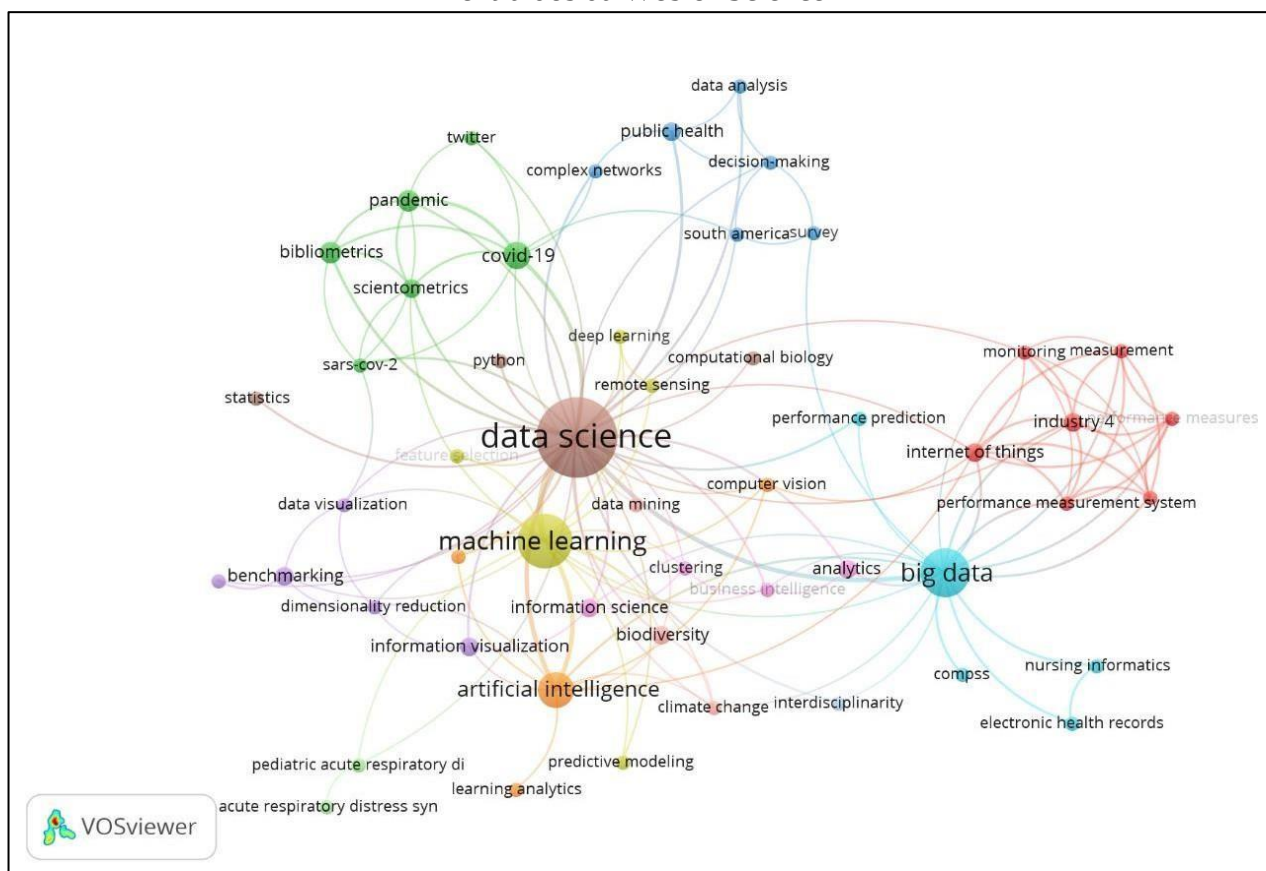
Considerando o indicador de produção de áreas de pesquisa, nota-se que Ciência da Computação com 34 resultados e Engenharia com 22 são as áreas com maior quantidade de publicações. As hipóteses para tal resultado se relacionam com a matriz curricular dos cursos de formação de profissionais das duas áreas, que possuem maior incidência de disciplinas relacionadas à Ciência de Dados e às competências exigidas pelo mercado de trabalho para as duas áreas citadas (Benhayoun; LANG, 2021).

Ainda que haja prevalência de publicações nas duas áreas supracitadas, foram encontrados trabalhos em 65 áreas diferentes, indicando que a Ciência de Dados pode trazer contribuições para múltiplos campos, notando-se sua caracterização como um domínio promissor para a ciência. Com intuito de verificar as principais temáticas relacionadas a Ciência de Dados no Brasil, foram

examinadas as palavras-chave por meio da análise de coocorrência das palavras, observando-se de que modo elas se conectaram entre si.

Para isso, extraíram-se todas as palavras-chave dos 143 artigos e construiu-se a rede apresentada na Figura 1 via software VosViewer. A fim de evidenciar somente as temáticas de maior destaque, neste caso, representada pelas palavras-chave, foram consideradas somente as palavras-chave presentes em dois ou mais artigos. Desta maneira, foram identificadas 533 palavras-chave distintas das quais 52 estão presentes em 2 ou mais artigos. Pode-se inferir que se trata de um domínio abrangente com várias aplicações disponíveis, evidenciado pela grande diversidade nas áreas empregadas pelos autores.

Figura 1 - Rede de coocorrência das palavras-chave dos artigos brasileiros sobre Ciência de Dados extraídos da Web of Science



Fonte: Elaborado via VosViewer. Disponível online em: [VosViewer Online](https://vosviewer.com/)

A análise de coocorrência das palavras-chave evidenciou um perfil multifacetado da Ciência de Dados brasileira, ao mostrar conexão com diversas temáticas diferentes. Entretanto há centralidade em alguns termos como *machine learn*, *artificial intelligence* e *big data*. Esses termos mais conectados sugerem uma relação intrínseca com Ciência de Dados, pois tratam da necessidade de metodologias diferentes, como *machine learn* e *artificial intelligence* para analisar grandes quantidades de dados (“*big data*”).

Os termos *data science*, *machine learning*, *big data* e *artificial intelligence* estão presentes em 60, 27, 22 e 12 artigos analisados, sendo estas as palavras-chave mais frequentes. Esse resultado corrobora com o que apontam (MANYIKA et al., 2011) ao analisarem o surgimento do conceito de *big data*, referindo-se a conjuntos de dados cujo tamanho é fator impeditivo de captura, armazenamento, gerenciamento e análise por meios

computacionais tradicionais, demandando novas formas inovadoras de processamento de grandes volumes de dados heterogêneos.

Do ponto de vista topológico da rede da Figura 1, a mesma possui densidade igual a 0,1063, isto é, a rede está 10,63% conectada entre si, demonstrando baixa conectividade. Além disso, tem grau médio igual a 5,42. Ou seja, cada palavra-chave conectou-se, em média a 5,42 vezes com outras palavras, suscitando que de fato há um conjunto de palavras-chave que se conectam com as demais e tal fato é confirmado ao observar que os termos supracitados, *data science*, *machine learning*, *big data* e *artificial*, possuem graus de conectividade iguais a 39, 18, 20 e 11, respectivamente. O resumo estatístico das métricas topológicas da rede estão presentes na Tabela 1.

Tabela 1 – Métricas topológicas da rede

Métricas Topológicas	Grau	Ocorrências	Coocorrência
Média	5,42	4,52	1,63
Mediana	4	2	1
Moda	3	2	1
Desvio padrão	6,05	9,08	1,35
Mínimo	1	2	1
Máximo	39	60	12

Fonte: Elaboração dos autores

A Tabela 1 apresenta alta dispersão com relação ao grau e as ocorrências das palavras, visto que os valores de desvio padrão são maiores que a média. Em outras palavras, um pequeno conjunto de palavras, neste caso, representado por *data science*, *machine learning*, *big data* e *artificial intelligence*, estão presentes em mais artigos e, conseqüentemente, estabeleceram mais conexões, contribuindo para alta dispersão das métricas topológicas. Tal fato sugere que este seja um núcleo temático mais significativo relacionado a produção científica brasileira em Ciência de dados.

Ainda, ao verificar a força de conectividade do conjunto analisado, denotado na Tabela 1 pela “Coocorrências”, vê-se que, em média, as palavras-chave coocorreram 1,63 vezes com as demais, de modo que a conexão mais intensa observada (máximo) é igual a 12. Esta conexão refere-se à relação entre *data science* e *machine learning*. Ou seja, dos 143 artigos analisados, em 12 (8,39%), ambas estão presentes enquanto palavras-chave, reforçando a proximidade descrita anteriormente.

Ademais, dada a alta dispersão desta métrica (coocorrências), verificada pelo alto desvio padrão perante a média, notou-se novamente que algumas conexões são muito mais intensas que as demais, em que, além da já mencionada (entre *data science* e *machine learning*) tem-se as relações entre: *data science* e *artificial intelligence*; *machine learning* e *artificial intelligence*; e, *data science* e *big data*, em que, nestas três relações, a força de conectividade entre os termos é igual a 7 nas três díades. Assim sendo, tal fato infere alta proximidade temática entre os termos no contexto da produção científica brasileira relacionada a Ciência de Dados indexada na Web of Science.

CONCLUSÃO

Neste trabalho, foram apresentados os resultados da análise das produções científicas brasileiras relacionadas à Ciência de Dados indexadas na Web of Science. A partir desta busca, constatou-se a abrangência do tema, que tem aumentado de forma constante seu número de publicações nos últimos anos, sendo recuperadas 249 produções totais, dos quais 143 são classificados como artigos, sendo este o corpus desta análise. Como esperado, a área de Ciência da Computação se destaca pela produção de pesquisas sobre o assunto, seguida por Engenharia.

A análise de coocorrência das palavras-chave evidenciou uma baixa conectividade da rede em que um forte núcleo temático se destacou. Este núcleo é composto pelos termos *data science*, *machine learning*, *big data* e *artificial intelligence*. Estas palavras foram as mais prevalentes nos artigos e também aquelas que se conectaram mais e de maneira mais intensa (maior grau e maior força de conectividade). Por fim, a Ciência de Dados brasileira se apresenta como um domínio recente, porém abrangente em termos de áreas de conhecimentos e com um cerne voltado às temáticas correlatas a *data science*, *machine learning*, *big data* e *artificial intelligence*.

REFERÊNCIAS

BENHAYOUN, L.; LANG, D. Does higher education properly prepare graduates for the growing artificial intelligence market? Gaps' identification using text mining. **Human Systems Management**, v. 40, n. 5, p. 639-651, 2021. DOI: [10.3233/HSM-211179](https://doi.org/10.3233/HSM-211179)

CASTANHA, R. C. G. Aporte metodológico para a avaliação dos programas de pós-graduação no Brasil: análises multivariadas aplicadas aos indicadores quantitativos da CAPES. Tese de doutorado (Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia Ciências. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181350>

CASTANHA, R. G.; DOMINGUES, T. C. Conjunto de dados utilizados no estudo "As tendências e relações da pesquisa científica em Ciência de Dados no Brasil" [Data set]. Zenodo. DOI: [10.5281/zenodo.10034757](https://doi.org/10.5281/zenodo.10034757)

MANYIKA, J., et al. **Big data**: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute, 2011.

MERIGÓ, J. M. et al. Fifty years of Information Sciences: A bibliometric overview. *Information Sciences*, v. 432, p. 245-268, 2018. DOI: [10.1016/j.ins.2017.11.054](https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.11.054)

NAHOTKO, M. et al. Big data-driven investigation into the maturity of library research data services (RDS). *The Journal of Academic Librarianship*, v. 49, n. 1, p. 102646, 2023. DOI: [10.1016/j.acalib.2022.102646](https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102646)

RAUTENBERG, S; CARMO, P. R. V. Big data e ciência de dados: complementariedade conceitual no processo de tomada de decisão. **Brazilian Journal of Information Science**, v. 13, n. 1, p. 56-67, 2019. DOI: [10.36311/1981-1640.2019.v13n1.06.p56](https://doi.org/10.36311/1981-1640.2019.v13n1.06.p56)

RIBEIRO, N. C. Big data em periódicos da área de Ciência da Informação: uma abordagem voltada para a ciência aberta e a ciência de dados. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, [S. l.], v. 4, p. e22245, 2020. DOI: [10.21680/2447-0198.2020v4n1ID22452](https://doi.org/10.21680/2447-0198.2020v4n1ID22452)

Direito

RACISMOS INSTITUCIONAIS E SUAS MANIFESTAÇÕES

INSTITUTIONAL RACISM AND ITS MANIFESTATIONS

SILVA, Giovana Rodrigues da*; LAZARI, Rafael José Nadim de**.

RESUMO

Nos últimos anos, o debate sobre o racismo tem ganhado destaque em todo o mundo, e um aspecto crucial desse debate é o racismo institucional. Este artigo busca aprofundar nossa compreensão desse fenômeno complexo e muitas vezes sutil. O racismo institucional é a face oculta da discriminação racial, enraizado em práticas, políticas e estruturas que, por vezes inadvertidamente, perpetuam desigualdades significativas. Exploraremos suas diversas manifestações em instituições-chave, desde o sistema de justiça até a educação, examinando como essas desigualdades afetam comunidades racialmente marginalizadas. É imperativo que entendamos o racismo institucional para promover uma sociedade mais justa e equitativa.

ABSTRACT

In recent years, the debate on racism has gained prominence around the world, and a crucial aspect of this debate is institutional racism. This article seeks to deepen our understanding of this complex and often subtle phenomenon. Institutional racism is the hidden face of racial discrimination, rooted in practices, policies, and structures that sometimes inadvertently perpetuate significant inequalities. We will explore its various manifestations in key institutions, from the justice system to education.

INTRODUÇÃO

Pretende-se dissertar acerca do conceito de racismo, diferenciando de preconceito e discriminação.

Por preconceito, entende-se sobre um pré-julgamento que alguém faz sobre outra pessoa. Segundo Giddens (2008, p. 252), as ideias preconceituosas de uma pessoa, muitas vezes são baseadas em rumores sem provas, estereótipos, categorizações fixas e inflexíveis de um grupo de pessoas. Ou seja, são opiniões sem fundamentos, criadas a partir de uma visão errônea, antes de conhecer o próximo, sem que haja uma experiência que comprovem essas ideias.

A discriminação consiste no ato de tratar alguém de forma diferente, a fim de inferiorizar a uma pessoa ou grupo de pessoas, em razão da sua raça, orientação sexual, nacionalidade, identidade de gênero ou qualquer outro fator. Poderá ser identificada através de ações que neguem uma oportunidade de emprego, por exemplo, para alguém que se encaixe nesses grupos, mas que são dadas a outros indivíduos.

Já o racismo é uma forma sistemática de discriminação, fundamentado na raça, sendo que um racista é alguém que acredita que alguns indivíduos são inferiores ou superiores a outros, como resultado dessas diferenças raciais (ALMEIDA, 2019, p.22).

*Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Bolsista PIC GERAL.

**Docente do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília, UNIMAR.

Ao longo das décadas, muitos estudos apontam que o racismo não surge das ideias de algumas pessoas. Ele está enraizado na própria sociedade, surgindo, daí, o racismo institucional. De acordo com esses estudos, serviços de educação, segurança e saúde promovem ideias que favorecem um grupo e discriminam outro. Um exemplo claro disso é o cidadão branco ter mais segurança, questões básicas como saneamento, coleta de lixo (diferentemente do negro que mora na favela ou em lugares periféricos das cidades, que muitas das vezes não recebem esses serviços básicos).

Giddens (2008, p. 253-254.) explica que o racismo institucional traz o conceito de que o preconceito e a discriminação vêm, muitas vezes, das instituições políticas ou privadas, do Estado e das leis que, de forma indireta, promovem a exclusão ou o preconceito racial. Um exemplo disso são as formas de abordagem de policiais contra negros. Parte dos brasileiros já ouviu histórias em que negros são abordados por policiais na rua (o que dificilmente acontece com brancos), ou de alguém que segura a bolsa com mais força, muda de lado na calçada quando vê um negro passando ao lado. Esses são (pré)conceitos que muitas pessoas acreditam ser normal por já ter ouvido histórias que as fizeram ter esses cuidados - mas, ainda assim, é discriminação racial.

Nas escolas, isso se manifesta de forma agressiva, humilhante, estereotipada, a fim de denegrir a imagem da pessoa negra. Às vezes por parte do aluno ou, até mesmo, do funcionário da instituição. Por esse fator, é extremamente importante a presença de psicólogos, palestras com ativistas do movimento negro e total apoio da instituição de ensino, já que o dever delas é garantir o direito à educação de cada cidadão. A luta por essas questões raciais depende do incentivo de todos os educadores, independente da sua classe social e grupo étnico a que pertence.

O racismo institucional não se expressa de forma explícita, mas atua de forma oculta no fundamento do cotidiano de instituições e organizações que operam de forma diferente na distribuição de serviços, benefícios e oportunidades aos diferentes segmentos da população do ponto de vista racial (GIDDENS, 2008).

Analisados os locais onde o racismo se manifesta, vê-se que está evidente, por exemplo, na economia e no emprego. Já foram divulgadas, em diversos canais, notícias nas quais foi negada a uma pessoa negra a participação em uma entrevista de emprego - ou, outras vezes, notícias em que negros sofreram racismo no ambiente de trabalho. Em vista disso, nota-se que o principal argumento para afirmar a existência do racismo institucional é a presença de conflitos raciais, que faz parte dessas instituições.

2 Racismo estrutural

Pontuadas as questões acerca dos conceitos de raça e as manifestações do racismo institucional, pretende-se compreender o que (de fato) é o racismo estrutural. O racismo estrutural é a naturalidade de situações, falas, costumes e pensamentos que fazem parte da vida da população, e esses promovem de alguma maneira o preconceito racial.

Um exemplo de racismo estrutural que é bastante praticado, mesmo sem intenção de soar ofensivo, é a colocação de palavras que se tornem menos ofensivas no vocabulário para se referir a **pretos ou negros**. “Pessoa de cor” e “Moreno” são exemplos claros disso. Esses atos geram desconforto nas pessoas, em geral, ao utilizar as palavras “negras” ou “pretas” pelas marcas sociais que a população negra recebeu ao longo dessas décadas. Porém, ser chamado de negro ou preto não deveria ser motivo de vergonha; pelo contrário, deve ser levado como motivo de orgulho, pois, embora alguma parte do país seja racista, com práticas que erradicam o negro, muitas coisas já foram conquistadas e ainda serão.

Conforme foi citado, o racismo institucional é a ação das instituições do Estado que impõem regras e padrões racistas, que separam os grupos em decorrência do preconceito, ou por acreditar que um grupo é superior ao outro. Dessa concepção pode-se perceber que as instituições têm seus padrões de comportamento influenciados por uma estrutura social preexistente - elas estão apenas

materializando o modo como a sociedade foi condicionada a tratar a diferença racial (ALMEIDA, 2019, p. 26).

O racismo existente na população não foi criado pelas pessoas que reproduzem. O racismo é considerado “normal” por parte da sociedade, porque ele sempre se fez presente na vida da população. Almeida explica que:

O racismo é uma decorrência da própria estrutura social, ou seja, do modo “normal” com que se constituem as relações políticas, econômicas, jurídicas e até familiares, não sendo uma patologia social e nem um desarranjo institucional. O racismo é estrutural. Comportamentos individuais e processos institucionais são derivados de uma sociedade cujo racismo é regra e não exceção. O racismo é parte de um processo social que ocorre pelas costas dos indivíduos e lhes parece legado pela tradição (2019, p. 34).

Contudo, não significa dizer que o racismo é irreparável, e que qualquer ação tomada será inútil. Também, não significa dizer que se acabará de forma momentânea, se um negro assumir um local de poder. Urge que existam - na sociedade, nas escolas - projetos que impulsionem o respeito com todas as pessoas. Se não houver esses incentivos, não haverá mudanças (nem no pensamento e nem nas atitudes da população).

Portanto, compreende-se que a estrutura é viabilizadora, não apenas restritora, o que torna possível que as ações repetidas de muitos indivíduos transformem as estruturas sociais. Assim, entender que o racismo é estrutural - e, não, um ato isolado de um indivíduo ou de um grupo - confere responsabilidade ao combate ao racismo e suas manifestações (ALMEIDA, 2019).

Dessa forma, faz-se necessário entender que o racismo faz parte da estrutura social e, por isso, não existe um impulso que motive as pessoas a serem racistas. Apenas se baseiam em atos históricos, para propagar o preconceito. Logo, nota-se que a mudança precisa vir, antes mesmo, *dentro das pessoas*, com práticas antirraciais.

3 Poder do agente público e a violência contra o cidadão negro na abordagem policial

A abordagem policial é prevista no art. 240 do Código de Processo Penal. A chamada “busca pessoal” só deve ser efetuada quando há suspeita de que o abordado esteja com arma de fogo, quantidade de droga que possa ser entendida como tráfico, objetos que possam ser usados em crimes ou suspeita de itens que foram furtados/roubados. Não é necessário um mandado para a realização dessa busca, mas a abordagem não pode ser justificada apenas com base na cor da pele, orientação sexual ou identidade de gênero.

Porém, em muitas situações, policiais não cumprem seu papel corretamente. De acordo com uma pesquisa da Central Única das Favelas (2020):

42% dos negros pobres dizem já ter sido desrespeitados pela polícia, enquanto só 34% dos brancos periféricos afirmam ter passado por isso. Já a agressão verbal foi relatada por 35% dos negros pobres durante abordagens e só por 27% dos brancos pobres. Enquanto que, na agressão física, a diferença é de 19% contra 12%.

Tais dados mostram um quadro altamente degradado pela abordagem feita em jovens negros - isto comprova que “peles negras” vêm sofrendo cada vez mais. Um efeito desta situação recorrente fez com que esses cidadãos comessem a gravar e expor situações vivenciadas em seu cotidiano; com tal fato, receosos de manifestações policiais, alguns apenas tomaram cuidado com suas abordagens violentas e indisciplinadas.

Em pleno século onde estamos altamente conectados às mídias sociais, ainda assim, características discriminatórias predominam todos os ambientes. Jovens da região do Capão Redondo, extremo Sul de São Paulo, relatam como é difícil ser pardo, negro e morador da periferia, onde você não se pode ter paz em sentar em frente de casa sem ter a certeza de que não irá sofrer uma abordagem violenta.

Com tudo isto, muitos jovens acabam entrando em algum tipo de sociedade particularmente dele, em um mundo apenas em que ele vive e vê que tudo é cenário de brincadeira, onde ele consiga fugir de sua realidade e ter um pouco de tranquilidade e um terço de felicidade. Por exemplo, uma grande parte da população negra sofre abuso por partes dessas autoridades, que acabam adquirindo um medo e certo pânico. E com o passar do tempo, preferem ficar dentro de casa, isolados - e é aí que entra a depressão, ansiedade, crise de pânico etc.

A Constituição da República Federativa do Brasil subordina o Estado e seus agentes no que diz respeito à legalidade e à dignidade humana. No exercício do poder discorrido e previsto em lei, a Constituição relata que não se deve violar, agredir ou negar a dignidade de ninguém.

O policial tem que estar capacitado a cumprir seu dever de aplicação da lei e de prestação de assistência em situações em que está carecida daquilo no momento. O uso exorbitante da força é uma violação aos direitos humanos e, conseqüentemente, do direito penal.

O policial, antes responsável por manter e preservar direitos, acaba por se tornar um violador de normas, um agressor daquilo que deveria auxiliar. Segundo Muniz, Proença Jr. e Diniz (1999):

É curioso que a percepção do problema do uso da força pela polícia e a discussão de sua propriedade no Brasil se deem com base na ingenuidade perigosa que não distingue - ou não quer distinguir - o uso da violência (um ato arbitrário, ilegal, ilegítimo e amador) do recurso à força (um ato discricionário, legal, legítimo e idealmente profissional). Esta situação é agravada pela ausência de um acervo reflexivo cientificamente embasado e informado pela realidade comparativa com outros países, o que abre espaço para comportamentos militantes e preconceituosos. De fato, intervenções tecnicamente corretas do ponto de vista da ação policial têm sido lançadas à vala comum da "brutalidade policial" e erigidas em símbolo de uma mítica banalização da violência, que explicaria o atual estado da criminalidade em nossas cidades. O ônus desta indistinção é imenso, sobretudo para as organizações policiais, que se veem na situação impossível de ter que tomar decisões em ambientes de incerteza e risco sem qualquer critério que as oriente quanto à propriedade das alternativas adotadas.

Nota-se que, atualmente, a população vem sofrendo cada dia mais com as abordagens irracionais e fora de contextualização. E, dentro dessa situação, é fundamental saber qual nível de força deve ser empregada com o intuito de evitar excessos ou abusos. Neste sentido, o Manual de Prática Policial (2002, p. 78), pelo qual as autoridades policiais precisam se enquadrar em uma das seguintes situações: (i) Normalidade - é a situação rotineira, do patrulhamento em que não há a necessidade de intervenção da força policial; (ii) Cooperativo - o suspeito é positivo e submisso às determinações dos policiais, não oferece resistência e pode ser abordado, revistado e algemado facilmente, caso seja necessário prendê-lo; (iii) Resistente passivo - em algumas intervenções, o indivíduo pode oferecer um nível preliminar de insubmissão, mas a resistência do sujeito é primordialmente passiva, com ele não oferecendo resistência física aos procedimentos dos policiais, contudo não acatando as determinações, ficando simplesmente parado (ele resiste, mas sem reagir, sem agredir); (iv) Resistente ativo - a resistência do indivíduo tornou-se mais ativa em intensidade, a indiferença ao controle aumentou a um nível de forte desafio físico (como exemplo, pode-se citar o

suspeito que tenta fugir empurrando o policial ou vítimas); (v) Agressão não letal - a tentativa do policial de obter uma submissão à lei chocou-se com a resistência ativa e hostil, culminando com um ataque físico do suspeito ao policial ou a pessoas envolvidas na intervenção; (vi) Agressão letal - representa a menos encontrada, porém é a mais séria ameaça à vida do público e do policial.

Ao cumprir seus deveres, os policiais devem resolver dilemas morais, no qual há de haver situações em que podem sentir-se justificados a infringir a lei para obter resultados, e estão sujeitos a influências corruptas da própria sociedade, quando essa legitima ações ilegais da Polícia.

Portanto, basta analisar os manuais e acompanhar o estágio nas várias academias de Polícia espalhadas no país para se perceber que não é esse o treinamento que o policial recebe. Por que, então, ele age dessa forma? Por que acaba protagonista de uma “cena de faroeste moderno”? A resposta está no apoio da população. Toda vez que um tiroteio entre policiais e bandidos faz de vítima um inocente, muitos dos comentários no dia seguinte deixam clara essa concordância: “Que azar de quem estava na linha de tiro”; “Uma pena que tenha morrido um inocente”; “Pelo menos os bandidos foram presos” (ALMEIDA, 2007, p. 131).

Os termos “acusado” e “suspeito” devem ser usados durante uma apuração de crimes, diz Eduardo Luna, advogado criminalista. Quando a Polícia investiga um caso, apontando ou não suspeitos, descreve essa apuração em um relatório chamado de “inquérito” (Portal Correio, 2019). Ele explica também que o inquérito é encaminhado a um Promotor de Justiça do Ministério Público, que pode ou não formular uma denúncia. E, a partir dessa denúncia, o suspeito poderá ser tratado como acusado ou não.

Boni (2006), Silva (2005) e Andrade (2011) ressaltam que a “fundada suspeita” é um tema pouco explorado no Brasil, nos estudos sobre Polícia. Alguns deles discutem a fundada suspeita pela perspectiva jurídica e, nesse sentido, tendem a enfatizar aspectos da legitimidade e legalidade da ação policial (além de buscar desenvolver uma definição normativa do tema).

Outros estudos tratam a fundada suspeita pela perspectiva sociológica, sugerindo que os fatores determinantes da abordagem estão diretamente relacionados às características das pessoas abordadas. Dessa forma, tendem a associar a tomada de decisão do policial pela abordagem à discriminação social e racial e sustentar teses como a do racismo institucional e do filtro racial.

A premissa de que existem “alvos” em que a polícia foca sua ação é amplamente disseminada na literatura nacional. Tais alvos nas palavras de Pinheiro (2000) seriam as “classes perigosas”. Enquanto Misse (2014) faz referência ao processo social da “sujeição criminal”. Embora sejam definições diferentes, ambas propõem tratar o tema das práticas policiais pela perspectiva do desvio.

Como responsável pela aplicação das leis, o policial militar tem a capacidade de intervir no direito de ir e vir, ou seja, parar pessoas na rua e revista-las, com o propósito de encontrar armas, drogas e outros objetos relacionados ao crime, ou seja, realizar o que a lei define como busca pessoal. A princípio, a busca pessoal só poderia ser realizada com autorização do juiz, exceção feita de abordar aos casos em que haja fundada suspeita.

Guilherme de Souza Nucci (2008, p. 501) afirma que a fundada suspeita é um termo necessário para a realização da busca pessoal do indivíduo. Então, quando um policial suspeitar de alguém, não deverá acusá-lo somente pela intuição e experiência; é necessária uma prova concreta como, por exemplo, uma denúncia feita por alguma pessoa que viu nitidamente o indivíduo portando o instrumento usado.

Por fim, tornam-se difícil todas as possibilidades autorizadas de uma busca, mas continua a destacar que a autoridade encarregada da investigação ou seus agentes podem e devem revistar pessoas em busca de armas, instrumentos do crime, objetos necessários à prova do crime, objetos necessários à prova do fato delituoso, elementos de convicção, entre outros, agindo escrupulosa e fundamentadamente.

Já Aury (2019) acredita não ser possível criar uma definição precisa do que venha a ser fundada suspeita, no momento que manifestou a seguinte indagação: Mas o que é “fundada suspeita”? Uma cláusula genérica, de conteúdo vago, impreciso e indeterminado, que remete à ampla e plena

subjetividade (e arbitrariedade) do policial. Trata-se de um ranço autoritário de um Código de 1941. Assim, por mais que se tente definir a “fundada suspeita”, nada mais se faz que pura ilação teórica, pois os policiais continuarão abordando quem e quando eles quiserem.

A fundada suspeita é muito importante e fundamental para a realização da busca pessoal, como já citado favorece na revista do indivíduo.

Embora seja difícil apontar todas as possibilidades autorizadas de uma busca, ainda continua sendo importante destacar que as autoridades encarregadas da investigação ou seus agentes podem e devem revistar pessoas em busca de provas do crime como armas entre outros objetos necessários para comprovar.

Mediante aos fatos apresentados, as autoridades provedoras de segurança pública estão proibidas de abordar alguém sem que haja um motivo em específico para que seja feita a busca pessoal.

Em geral, sabe-se que não é bem assim, pois basta ser negro com algumas tatuagens espalhadas pelo corpo que haverá um grande motivo para uma revista de forma violenta, indo na contramão do que assegura o art. 144 da Constituição Federal de 1988 (no qual se diz que a segurança pública é um direito fundamental dos cidadãos brasileiros).

Mesmo que se baseando no racismo, é uma ação comum que o policial use através da coação formas para desestabilizar o abordado. Mediante a isso, é importante que a vítima siga alguns passos importantes. Primeiro, é importante não tentar fugir e coagir a busca pessoal; não utilizar palavras ofensivas e nem se mover de forma que possam ser interpretados como tentativa de fuga ou de agressão - e, assim, evitando ocorrer o crime de desobediência previsto no art. 330 do Código Penal; manter as mãos visíveis o tempo todo na revista pessoal; não discutir, não insultar e não ameaçar apresentar queixa contra o policial; responder sempre de modo claro e pausado a todas as perguntas; se não quiser responder, falar de modo educado sem infringir a lei; é importante identificar-se de modo claro e completo; se tiver um documento com foto, apresentar ao policial.

CONCLUSÃO

Racismo na abordagem policial está em alta, e faz-se necessário ser tratado constantemente, pois é um assunto que requer muita visibilidade, já que muitos acabam com seus direitos violados por agentes de segurança pública, que se baseiam em estereótipos racistas e abuso de poder.

Dados estatísticos comprovam a realidade e situações de vulnerabilidade de pessoas negras, em sua maioria jovem, que constantemente sofrem abusos físicos, psicológico e moral. Negros das periferias aprendem logo na infância que podem ser alvos de abordagens injustificadas, revistas humilhantes, prisões ilegais, agressões verbais, flagrantes falsos e algumas vezes espancamentos levando à morte, tudo isso pela cor de sua pele. O alto índice de violência na comunidade negra cometida pelas autoridades do país tem sido um fator preocupante no meio social brasileiro.

Quando se é negro e jovem, lidar com situações iguais a essas de abordagem abusiva e extremamente violenta poderá causar comoções futuras ou repentinas. Em pleno século onde já foi abolida a escravidão, o preconceito de raça se mostra através das pessoas que estão cada vez mais racistas e isso é de se deixar qualquer cidadão perplexo.

Levando-se em consideração esses aspectos, percebe-se que combater o racismo, o preconceito e a discriminação racial na abordagem policial são coisas parcialmente difíceis de serem solucionadas, mas não impossíveis. Através de estudos teóricos dos Direitos Humanos, demonstrar a importância da valorização de todas as raças, lutar com sabedoria e perseverança os direitos legislados para todos, diante das abordagens policiais discriminatórias, melhoraria em partes a convivência geral. A adoção de práticas antirracistas também contribuiria para oportunidades iguais para todos, além da segurança fornecida de forma igualitária.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA. Alberto Carlos. **A cabeça do brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.

AGÊNCIA Brasil. Documento eletrônico. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-12/negros-sao-maioria-dos-mortos-pela-policia-em-5-estados-diz-pesquisa>>. Acesso em 26 set. de 2021.

AMAR, Paul. Táticas e termos da luta contra o racismo institucional nos setores de polícia e de segurança. In: RAMOS, S.; MUSUMECI, L. **Elemento suspeito: abordagem policial e discriminação na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro, 2019.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BONDE. Documento eletrônico. Disponível em: <<https://www.bonde.com.br/bondenews/brasil/casos-de-abusos-de-policiais-em-abordagem-sao-rotina-no-brasil-520920.html>>. Acesso em: 05 de set. de 2021.

CAPPI, Ricardo. Pensando respostas às condutas criminalizadas: um estudo empírico dos debates parlamentares sobre redução da maioridade penal (1993 - 2010). **Revista de Estudos Empíricos em Direito**. Vol. 1, n. 1, p. 10-27, jan. 2014.

DOMINGUES, Petrônio. Movimento Negro Brasileiro: alguns apontamentos históricos. **Revista Tempo**. 2007.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.

IAMAMOTO, Marilda Villela. **O serviço social na contemporaneidade: trabalho e formação profissional**. 17. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

JESUS, Andreia Sousa de. **Perfil do suspeito e racismo institucional: uma análise da ação policial em Uberlândia, Minas Gerais**. 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21023/1/PerfilSuspeitoRacismo.pdf>>. Acesso em: 09 ago. de 2021.

LOPES Jr., Aury. **Direito processual penal**. 16. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

LOUREIRO, Paulo R. A. Uma resenha teórica e empírica sobre economia da discriminação. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, vol. 57, n. 1, jan./mar. 2003. p. 125-157.

MINAS GERAIS. Polícia Militar. **Emprego da Polícia Militar de Minas Gerais na segurança pública. Diretriz para a produção de serviços de segurança pública**. Belo Horizonte, 2002.

MUNIZ, Jaqueline; PROENÇA JR, Domício; DINIZ, Eugênio. **Uso da força e ostensividade na ação policial**. Disponível em: <<https://www.ucamcesec.com.br/wp-content/uploads/2011/06/Uso-de-for%C3%A7a-e-ostensividade.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2021.

NENOTÍCIAS. Documento eletrônico. Disponível em: <https://www.nenoticias.com.br/59240_artigo-violencia-policial-abuso-e-legitimidade-de-acao>. Acesso em: 05 de set. de 2021.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: <<http://www.onubrasil.org.br/documentos/direitos-humanos>>. Acesso em: 10 set. de 2021.

PONTE. Documento eletrônico. Disponível em: <<https://ponte.org/sem-motivo-pms-abordam-e-apontam-arma-contra-ciclista-negro-sou-trabalhador/>>. Acesso em: 05 de set. de 2021.

TAYLOR, Charles. **A ética da autenticidade**. São Paulo: É Realizações Editora, 2011.

A INVALIDADE DO CASAMENTO À LUZ DOS NEGOCIOS JURIDICOS.

THE INVALIDITY OF MARRIAGE IN THE LIGHT OF LEGAL NEGOTIATIONS

BATISTA, Pamela da Silva*; Pádua, Francis Marília**.

RESUMO

O presente projeto de pesquisa analisa a invalidade do casamento civil. A doutrina civilista conceitua o casamento como um ato de união voluntária entre duas pessoas que se unem para constituir uma família, e que para tanto, a lei impõe os requisitos necessários para que ele se efetive, tais como por exemplo, o fato de que as partes deverão optar por um regime matrimonial, e outros tantos à luz do Código Civil Brasileiro. A partir do casamento as partes assumem o compromisso que as vinculam no que se refere a aquisição de bens, filhos etc. Deste modo têm-se que para o casamento, a legislação civil brasileira estabelece formalidades para a sua celebração, que se celebrado dentro dos requisitos que a lei exige, produz os efeitos jurídicos esperados decorrentes do ato. Contudo, enquanto ato civil é também possível que apresente algum vício jurídico, que cause nulidade absoluta ou relativa, permitindo a declaração de sua anulabilidade. Entretanto, o casamento nulo produz efeitos como se fosse válido, caso tenha sido realizado de boa-fé, por ambos os nubentes. Como por exemplo, no caso de um dos nubentes ser enfermo, com doença mental sem condições de exercer uma atividade civil plena, ou por conta de vícios que retiram a sua eficácia, ou em caso de desobediência a certas formalidades indispensáveis à sua validade, tornando-o, assim, anulável por descumprimento de certos preceitos legais. Sendo assim, uma vez removidos os vícios, o casamento passa a ter validade jurídica. Desse modo, o Código Civil estabelece duas hipóteses: a que os nubentes que não podem casar, por impedimentos, geram nulidade absoluta; e os casos em que os mesmos não devem se casar, por conta de causas suspensivas, o que representa as situações de anulabilidade do casamento. Apresentam-se alguns julgados em que se verificam posicionamentos favoráveis e desfavoráveis à invalidação do casamento civil, com fundamentos em anulação com base na simulação, enfermidade mental sem o necessário discernimento para a vida civil, obediência ou não aos requisitos legais para o ato, incapacidade para o exercício das atividades cotidianas e atos da vida civil, erro essencial, dentre outros como veremos no decorrer da pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: CASAMENTO. INVALIDADE. NEGÓCIOS JURÍDICOS.

ABSTRACT

This research project analyzes the invalidity of civil marriage. The civilist doctrine conceptualizes marriage as an act of voluntary union between two people who come together to form a family, and to this end, the law imposes the necessary requirements for it to take place, such as, for example, the fact that the Parties must opt for a matrimonial regime, and many others in light of the Brazilian Civil Code. Upon marriage, the parties enter into a commitment that binds them with regard to the acquisition of goods, children, etc. Thus, for marriage, Brazilian civil legislation establishes formalities for its celebration, which, if celebrated within the requirements that the law requires, produces the expected legal effects resulting from the act. However, as a civil act, it is also possible that it presents some legal defect, which causes absolute or relative nullity, allowing the declaration of its annulment. However, a null marriage takes effect as if it were valid, if it was carried out in good

¹³ *Discente de Direito da Universidade de Marília e bolsista PIBIC/CNPq

^{**} Docente orientador do curso de Direito da Universidade de Marília, UNIMAR.

faith, by both spouses. For example, in the case of one of the bride and groom being ill, with mental illness unable to carry out a full civil activity, or due to defects that take away its effectiveness, or in case of disobedience to certain formalities essential to its validity, making it is therefore voidable due to non-compliance with certain legal precepts. Therefore, once the defects are removed, the marriage becomes legally valid. Thus, the Civil Code establishes two hypotheses: that couples who cannot marry, due to impediments, generate absolute nullity; and cases in which they should not marry, due to suspensive causes, which represents situations in which the marriage can be annulled. Some judgments are presented in which there are favorable and unfavorable positions regarding the invalidation of civil marriage, based on annulment based on simulation, mental illness without the necessary discernment for civil life, obedience or not to the legal requirements for the act, incapacity for carrying out daily activities and acts of civil life, an essential error, among others as we will see throughout the research.

KEYWORDS: MARRIAGE. INVALIDITY. LEGAL BUSINESS

INTRODUÇÃO

O casamento é o ato de união voluntária de duas pessoas que se unem para constituir uma família; laços são criados diante deste passo dos seres humanos; e a partir desse instituto, decorrem os regimes matrimoniais, aquisição de bens, filhos, dentre outras consequências. À luz do Direito Civil, o casamento também assim é denominado, entretanto, a legislação civil brasileira estabelece formalidades para a sua celebração, que se celebrado dentro dos requisitos que a lei exige, gera os efeitos jurídicos decorrentes do ato. Contudo, enquanto ato civil é também possível que apresente algum vício jurídico, que cause nulidade absoluta ou permita a declaração de sua anulabilidade. Entretanto, o casamento nulo produz efeitos como se fosse válido, caso tenha sido realizado de boa-fé, por ambos os nubentes. Como por exemplo, no caso de um dos nubentes ser enfermo, com doença mental sem condições de exercer uma atividade civil plena, ou por conta de vícios que retiram a sua eficácia, ou em caso de desobediência a certas formalidades indispensáveis à sua validade, tornando-o, assim, anulável por descumprimento de certos preceitos legais. Sendo assim, uma vez removidos os vícios, o casamento passa a ter validade jurídica. Desse modo, o Código Civil estabelece duas hipóteses: a que os nubentes que não podem casar, por impedimentos, geram nulidade absoluta; e os casos em que os mesmos não devem se casar, por conta de causas suspensivas, o que representa as situações de anulabilidade do casamento.

DESENVOLVIMENTO

Apresentam-se alguns julgados em que se verificam posicionamentos favoráveis e desfavoráveis à invalidação do casamento civil, com fundamentos em anulação com base na simulação, enfermidade mental sem o necessário discernimento para a vida civil, obediência ou não aos requisitos legais para o ato, incapacidade para o exercício das atividades cotidianas e atos da vida civil, erro essencial, dentre outros, como seguem:

EMENTA: AÇÃO DECLARATÓRIA DE NULIDADE DE CASAMENTO. Todos os relatórios médicos anteriores a agosto de 2012 apenas narram a saúde física de Silvio, nenhum médico atestou que Silvio estava incapaz de exercer as suas atividades cotidianas e os atos da vida civil. Foi somente em agosto de 2012, depois de seu casamento com Leila, que Silvio ficou debilitado e, inclusive, não falava. Desta forma, ao que tudo indica, quando do seu casamento com Leila, Silvio estava com suas capacidades mentais intactas.

Inviável declarar a nulidade do casamento. APELO IMPROVIDO. UNÂNIME (Apelação Cível Nº 70072633886, Oitava Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Ivan Leomar Bruxel, Julgado em 08/02/2018) (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

No caso da apelação anulatória, nos autos, ficou evidenciado que o casamento foi realizado a partir de premissa do amor desinteressado, que se fragilizou rapidamente, e se revelou como puro interesse patrimonial, o que configura erro essencial quanto à pessoa da apelada, conforme:

APELAÇÃO. ANULATÓRIA DE CASAMENTO. ERRO ESSENCIAL. OCORRÊNCIA. AÇÃO DE SEPARAÇÃO CUMULADA COM ALIMENTOS. EXTINÇÃO. RECURSO ADESIVO. NÃO CONHECIMENTO. Caso em que restou bem demonstrado que a apelada, ao aceitar casar com o apelante, tinha apenas a intenção de obter metade do patrimônio dele, e que sequer admitiu a ocorrência de relação sexual, nos menos de 03 meses de convivência conjugal. Hipótese na qual resta bem caracterizado o erro essencial, que deve levar à decretação de anulação do casamento. (...) Precedentes jurisprudenciais. DERAM PROVIMENTO AO APELO, EXTINGUIRAM SEM APRECIACÃO DE MÉRITO A AÇÃO DE SEPARAÇÃO CUMULADA COM ALIMENTOS E JULGARAM PREJUDICADO O RECURSO ADESIVO (Apelação Cível Nº 70046384459, Oitava Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Rui Portanova, Julgado em 29/03/2012) (RIO GRANDE DO SUL, 2012).

Observa-se que no sistema de nulidade do casamento, há distinção entre vícios insanáveis e vícios sanáveis, sendo que os impedimentos, as causas de anulação e as causas suspensivas visam evitar que essas hipóteses ocorram. Contudo, se o casamento for realizado com infração aos impedimentos do art. 1.521, ele será nulo, por expressa redação do art. 1.548, II. Também é nulo o casamento do enfermo mental sem o necessário discernimento para os atos da vida civil (art. 1.548, I) (VENOSA, 2005).

Visando aclarar o tema ora objeto de estudo, apresentam-se os seguintes conceitos operacionais:

Nulidade do casamento civil: refere-se à situação em que se apresenta algum vício que acarreta a total ineficácia do negócio jurídico; trata-se da nulidade absoluta cujas características são as seguintes: sua declaração é de interesse coletivo; o ato nulo é insuscetível de ratificação e imprescritível, por regra; pode ser declarada de ofício pelo magistrado ou alegada pelos interessados ou pelo Ministério Público.

Anulabilidade do casamento civil: trata-se da situação que apresenta algum vício que pode determinar a ineficácia do negócio jurídico, mas se for afastado gera o restabelecimento da normalidade do negócio; referem-se à nulidade relativa, cujas características são as seguintes: o ato anulável prescreve por decurso de prazo; sua declaração é de interesse privado; pode ser suprido pelo Magistrado, podendo o ato ser ratificado; só pode ser declarada por requerimento da parte interessada e somente alegada pelo interessado ou seu representante.

O direito civil brasileiro estabelece diversas situações em que um casamento pode ser considerado inválido, o que significa que ele não produzirá os efeitos legais típicos de um casamento válido, no qual, estão previstas nos artigos 1550 e 1580 do Código Civil. À luz do artigo 1550 do Código Civil o casamento pode ser anulável nas seguintes situações: de quem não completou a idade mínima para casar, do menor em idade núbil quando não autorizado por seu representante legal, por vício da vontade, erro essencial sobre a pessoa do outro cônjuge, presença de defeito físico irremediável desde que não caracterize deficiência ou patologia transmissível, do incapaz de consentir ou manifestar sua vontade, por autoridade incompetente, coação, realizada por mandatário sem que ele ou o outro nubente pudesse ter conhecimento da revogação do mandato.

Em resumo podemos analisar que o casamento tem como causas que ensejam sua anulabilidade e não impedimentos para sua celebração às descritas no parágrafo anterior, ressaltando que nesse sentido o casamento foi celebrado, mas perde sua validade em decorrência de fatores contribuintes para sua anulabilidade.

Com imensa sabedoria discorreram PABLO STOLZE GAGLIANO E RODOLFO PAMPLONA FILHO, (2017, p.1207): “Todas as causas estudadas de anulação de casamento, vigentes ou não, devem sempre provir de um fato anterior ao matrimônio, uma vez que, se lhe fossem posteriores, renderiam ensejo apenas ao desfazimento da relação conjugal”.

CONCLUSÃO

O casamento é ato jurídico solene celebrado entre duas pessoas com intuito de formar uma família, cuja sociedade e vínculo conjugal podem ser dissolvidos pelo divórcio, morte, nulidade ou anulação do matrimônio. Existem hipóteses pelas quais se podem declarar a nulidade do casamento, pode-se anular o matrimônio ou suspender sua realização.

Desse modo, o casamento nulo é contraído por infringência de impedimentos absolutos (art. 1.521, I a VII, CC), tais como: o casamento celebrado entre parentes em linha reta; entre parentes afins em linha reta; entre colaterais; entre adotante com quem foi cônjuge do adotado e do adotado de quem foi cônjuge; entre adotado e filho do adotante; entre pessoas casadas; ou entre cônjuges sobreviventes de homicídio ou tentativa de homicídio. Já, a anulabilidade ocorre por infringência de impedimentos relativos, tais como (art. 1.550, I a VI, CC): casamento de quem não completou idade mínima para casar; do menor em idade núbil, quando não é representado por seus representantes legal; por vício de vontade, do incapaz de consentir ou manifestar, de modo inequívoco, o consentimento; realizado pelo mandatário, sem que ele ou o outro contraente soubesse da revogação do mandato; não sobrevivendo coabitação entre os cônjuges; ou por incompetência da autoridade celebrante.

Essas hipóteses de nulidade e anulabilidade podem gerar a invalidade do casamento produzindo efeitos jurídicos em relação aos cônjuges e aos filhos. Dependendo da existência ou não da boa-fé na realização do ato, esses efeitos jurídicos podem ser aproveitados por ambos os cônjuges e os filhos, ou por somente um deles e pelos filhos, ou somente pelos filhos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Código Civil Brasileiro. Lei nº 10.406, de 10/01/2002. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. RE: 105665 PR, Relator: Min. Sydney Sanches, Data de julgamento: 21/04/1987, Primeira turma, data de publicação: DJ 22/05/1987 PP – 09757 EMENT VOL01462-02 PP – 00429. Ementa: CASAMENTO. AÇÃO ANULATÓRIA. DECADÊNCIA DO DIREITO A ANULAÇÃO. AÇÃO PROPOSTA QUASE 25 ANOS APÓS SUA REALIZAÇÃO, SOB ALEGAÇÕES DE COAÇÃO, DE INSUFICIÊNCIA DE IDADE DO NUBENTE (AUTOR DA DEMANDA) E DE FALSIFICAÇÃO DE PAPEIS DE HABILITAÇÃO. [...] OS VÍCIOS DE COAÇÃO OU DE INSUFICIÊNCIA DE IDADENUBIL. TORNAM ANULÁVEL O CASAMENTO. NÃO NULO. Disponível em: <https://stf.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/14678185/recurso-extraordinario-re-105665-pr/inteiro-teor-103073144?ref=juris-tabs>. Acesso em 24 Out. 2023.

BRASIL. Superior Tribunal Federal. STF. EMENTA VOL01462-02 PP – 00429 -RE: 105665 PR, Relator: Min. Sydney Sanches. Primeira turma. Publicação: DJ 22/05/1987 PP – 5909757. Data de julgamento: 21/04/1987. Disponível em: [4678185/recurso-extraordinario-re105665-pr/inteiro-teor-](https://stf.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/14678185/recurso-extraordinario-re-105665-pr/inteiro-teor-103073144?ref=juris-tabs)

103073144?ref=juris-tabs. Acesso em: 24 out. 2023.

Constituição da República Federativa do Brasil, do ano de 1988. Disponível em <http://www.senado.leg.br>

CÂNDIDO, Oliveira Batista João de. Manual de direito das famílias e das sucessões, 2ª ed., Belo Horizonte: Del Rey, 2010, p. 51.

DIAS, Maria Berenice. Manual de Direito das Famílias. 3. ed. São Paulo: RT, 2006

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil brasileiro. 5. v. Direito de Família. 22. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

GAGLIANO, Pablo Stolze; FILHO, Rodolfo Pamplona. Manual de Direito Civil, 1º Ed; Saraiva, 2017

**PLANEJAMENTO TRIBUTÁRIO E SUA RELAÇÃO COM A ELISÃO FISCAL:
ESTRATÉGIAS LEGAIS NA GESTÃO FISCAL**

**TAX PLANNING AND ITS RELATIONSHIP WITH TAX AVOIDANCE: LEGAL
STRATEGIES IN TAX MANAGEMENT**

*FURINI, Raquel de Melo; **SILVA, Liciane André Francisco da; ***GOMES, Daniela Ramos
Marinho (Orientadora)

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo compreender as estratégias legais utilizadas por empresas, a fim de minimizar suas cargas tributárias, as quais levam os administradores à realização de um planejamento tributário para evitar contratempos, tais como o impacto em sua lucratividade e a evasão fiscal, ocasionando o desincentivo ao empreendedorismo, dentre tantas outras problemáticas. Tais situações acabam resultando na ideia de que o tributo é um obstáculo na atividade econômica, porém esta não é a realidade. Analisando o panorama histórico do planejamento tributário e da elisão fiscal, verificou-se a necessidade de mitigação da carga tributária. Os objetivos incluem a identificação das estratégias mais comuns praticadas pelas empresas, desde a avaliação das implicações nas receitas públicas e a discussão sobre a ética do planejamento tributário e da elisão fiscal, no que tange o campo do Direito Tributário. O projeto se valida através do método indutivo e da pesquisa qualitativa, partindo de princípios firmados na Constituição Federal relacionados às questões tributárias, bem como os dispostos do Código Tributário Nacional e na Lei nº 6.404/76 (Lei que dispõe sobre as Sociedades por Ações). Ademais, buscou-se respaldo em material bibliográfico, doutrinas e leis, sendo o objetivo principal da presente pesquisa demonstrar a necessidade de mitigação da carga tributária e a necessidade de realização de planejamento tributário. Mediante o cenário atual, é notório o aumento de carga tributária, ocasionado empecilhos na atividade econômica. Assim, o presente estudo aborda as práticas de planejamento tributário e elisão fiscal como estratégias legais para mitigação da carga tributária de empresas. Serão comprovadas diferenças entre esses conceitos, bem como suas implicações éticas e legais. O estudo também destaca exemplos de estratégias comuns em cada categoria e examina os desafios e questões éticas associadas a essas práticas. Ao final, foi possível concluir que o planejamento tributário, juntamente com as práticas de elisão fiscal, as quais visam à redução da carga tributária a ser paga pelas instituições, é de suma importância para a execução da gestão fiscal e, conseqüentemente, a efetivação da segurança jurídica.

PALAVRAS-CHAVE: ELISÃO FISCAL; PLANEJAMENTO TRIBUTÁRIO; TRIBUTAÇÃO.

ABSTRACT

The present study aims to understand the legal strategies used by companies in order to minimize their tax burdens, which lead administrators to carry out tax planning to avoid setbacks, such as the impact on their profitability and tax evasion, causing the disincentive to entrepreneurship, among many other problems. Such situations end up resulting in the idea that taxes are an obstacle to economic activity, but this is not the reality. Analyzing the historical panorama of tax planning and

* Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC Tributação e Cidadania/UNIMAR. E-mail: raquelfurini17@gmail.com.

** Mestranda em Direito Privado pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Marília/SP (PPGD/UNIMAR). Especialista em Direito Processual Civil pela Damásio Educacional e IBMEC SP. Advogada. E-mail: licianeafs@gmail.com.

*** Docente do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Orientadora do Programa Institucional de Iniciação Científica - PIIC Tributação e Cidadania/UNIMAR. E-mail: danielaramosmarinho@yahoo.com.br.

tax avoidance, the need to mitigate the tax burden was verified. The objectives include identifying common strategies practiced by companies, from evaluating the implications for public revenue and discussing the ethics of tax planning and tax avoidance, in relation to the field of Tax Law. The project is validated through the inductive method and qualitative research, based on principles established in the Federal Constitution related to tax issues, as well as the provisions of the National Tax Code and Law No. 6,404/76 (Law that regulates Joint Stock Companies). Furthermore, support was sought in bibliographical material, doctrines and laws, with the main objective of this research being to demonstrate the need to mitigate the tax burden and the need to carry out tax planning. Given the current scenario, the increase in the tax burden is notable, causing obstacles to economic activity. Thus, the present study addresses tax planning and tax avoidance practices as legal strategies for mitigating the tax burden on companies. Differences between these concepts will be demonstrated, as well as their ethical and legal implications. The study also highlights examples of common strategies in each category and examines the challenges and ethical issues associated with these practices. In the end, it was possible to conclude that tax planning, together with tax avoidance practices, which aim to reduce the tax burden to be paid by institutions, is of paramount importance for the execution of tax management and, consequently, the implementation of security legal.

KEYWORDS: TAX AVOIDANCE; TAX PLANNING; TAXATION.

INTRODUÇÃO

A tributação é um elemento essencial na estrutura de qualquer economia, desempenhando um papel fundamental no financiamento de serviços públicos e no desenvolvimento de um país. No entanto, o aumento constante da tributação pode representar um desafio significativo para a atividade econômica e para os agentes econômicos, incluindo empresas e indivíduos. Quando os impostos se tornam onerosos, podem desencadear uma série de consequências negativas, como a redução do investimento, a fuga de capital e a redução na capacidade das empresas gerarem empregos e prosperarem.

Nesse contexto, o planejamento tributário surge como uma ferramenta crucial para enfrentar esses problemas. Este envolve a análise e a otimização dos encargos fiscais de uma empresa, de maneira legal e ética, visando reduzir a carga tributária sem infringir a legislação. Isso se torna especialmente relevante quando as mudanças na legislação tributária ou o aumento das taxas de impostos ameaçam afetar adversamente a rentabilidade das empresas e a capacidade das pessoas de manter seu patrimônio.

No entanto, é importante destacar que existe uma linha tênue entre o planejamento tributário legítimo e a elisão fiscal, que envolve práticas que, embora não sejam ilegais, podem ser consideradas antiéticas. A elisão fiscal muitas vezes está atrelada a lacunas na legislação tributária para evitar o pagamento de impostos. Embora seja uma prática tentadora para indivíduos e empresas, a elisão fiscal pode gerar controvérsias e, proporcionar mudanças na legislação tributária para evitar tais lacunas.

Portanto, a relação entre tributação, planejamento tributário e elisão fiscal é complexa e está em constante evolução. Os administradores de empresas e particulares enfrentam o desafio de navegar nesse ambiente, buscando manter a sustentabilidade financeira e a conformidade com a lei, ao mesmo tempo em que enfrentam os desafios de um sistema tributário em constante mutação. O sucesso nesse cenário depende de um equilíbrio delicado entre a otimização dos impostos e a ética fiscal.

Isso posto, pretende-se abordar a relação entre tributação, planejamento tributário e elisão fiscal, destacando a importância desses conceitos no contexto econômico e financeiro. Além disso, o presente estudo busca alertar para os desafios que o aumento constante da tributação pode representar para atividade econômica e para os agentes econômicos, como as empresas. Para tanto, utilizou-se do método indutivo e da pesquisa qualitativa, além da natureza aplicada, delineando o estudo através do referencial bibliográfico de doutrinas, artigos científicos e fontes secundárias sobre o tema em questão.

DESENVOLVIMENTO

A tributação está presente desde o começo da civilização. No entanto, o planejamento tributário como é conhecido hoje é um desenvolvimento mais recente, moldado pelo crescimento das economias, pela complexidade das leis fiscais e pela globalização.

O panorama histórico da elisão fiscal e do planejamento tributário no Brasil reflete a evolução do sistema tributário e das práticas empresariais ao longo do tempo. O planejamento tributário e a elisão fiscal no Brasil possuem origens no século XX, quando as empresas, almejavam maneiras legais de otimização de suas obrigações fiscais. Durante as décadas de 1960 e 1970, essas estratégias se aprimoraram à medida que a economia se expandia. Nos primeiros anos do século XX, o Brasil iniciou a implementação de seu sistema tributário moderno. Durante as décadas de 1920 e 1930, com a criação do Imposto de Renda, as empresas brasileiras iniciaram estratégias de exploração para reduzir legalmente a carga tributária. Deste modo, a prática de planejamento tributário começou a surgir devido ao aumento da complexidade das leis fiscais.

Devido às transformações econômicas e ao fenômeno da globalização nas décadas de 1980 e 1990, as empresas multinacionais passaram a explorar lacunas nas leis fiscais nacionais, transferindo lucros para jurisdições de baixa tributação. O Brasil, durante esse período, passou por reformas significativas em seu sistema tributário para atrair investimentos estrangeiros e promover o crescimento econômico. Já nos anos 2000, houve uma crescente pressão internacional para aumentar a transparência fiscal e combater a evasão fiscal global. O Brasil, em linha com essas tendências globais, implementou regulamentações mais rígidas.

O aumento desmedido da tributação pode levar a uma série de problemas para as empresas. A elevação dos encargos fiscais reduz a margem de lucro, o que, por sua vez, pode afetar a competitividade e a capacidade de reinvestimento. Além disso, os altos impostos podem enfraquecer o empreendedorismo, a criação de novas empresas e a geração de empregos. Isso pode resultar em um ciclo de menor crescimento econômico e, em última instância, em um impacto negativo na qualidade de vida da população.

Em razão disso, o planejamento tributário é uma abordagem estratégica que as empresas adotam para melhorar suas obrigações fiscais, a qual consiste na análise minuciosa da legislação tributária, passando a identificar oportunidades de redução da carga tributária dentro dos limites legais e éticos, observando-se a função social do tributo. O objetivo é maximizar os benefícios fiscais, minimizando o pagamento de impostos de forma lícita.

O planejamento tributário, segundo Coutinho Chaves (2014, p. 6-10):

Deve ser iniciado com uma revisão fiscal, em que o profissional deve aplicar os seguintes procedimentos:

1. Fazer um levantamento histórico da empresa, identificando a origem de todas as transações efetuadas, e escolher a ação menos onerosa para os fatos futuros;
2. Verificar a ocorrência de todos os fatos geradores dos tributos pagos e analisar se houve cobrança indevida ou recolhimento a maior;
3. Verificar se houve ação fiscal sobre fatos geradores decaídos, pois os créditos constituídos após cinco anos são indevidos;
4. Analisar, anualmente, qual a melhor forma de tributação do Imposto de Renda (IRPJ) e da contribuição sobre o lucro (CSLL), calculando de que forma (real ou presumida) a empresa pagará menos tributos;
5. Levantar o montante dos tributos pagos nos últimos cinco anos, para identificar se existem créditos fiscais não aproveitados pela empresa;
6. Analisar os casos de incentivos fiscais existentes, tais como isenções, redução de alíquotas etc.;
7. Analisar qual a melhor forma de aproveitamento dos créditos existentes (compensação ou restituição).

Dado o exposto, é necessário abordar a forma que se dá o planejamento tributário, o qual envolve a coleta de dados, isto é, informações sobre as atividades da empresa e a sua estrutura societária. Após isto, é realizada a análise da situação atual da empresa, na qual os especialistas em tributação examinam a situação tributária da empresa, identificando suas obrigações fiscais. Uma vez que a situação tributária é identificada, a equipe de planejamento procura oportunidades legais para reduzir a carga tributária, levando em consideração a legislação vigente. Após identificar as oportunidades, são adotadas estratégias específicas para reduzir os impostos, como o uso de benefícios fiscais, escolha do regime tributário mais vantajoso, entre outros.

O planejamento tributário é um processo contínuo, que deve ser monitorado e revisado regularmente para se adaptar às mudanças na legislação ou na situação da empresa. Devido aos altos impostos, muitas empresas acabam reduzindo seus recursos, e em razão disso, ocorre um impacto em sua lucratividade, pois os tributos elevados podem reduzir a margem de lucro de uma empresa. Isso significa menos dinheiro disponível para investimentos, expansão e pagamento de funcionários e acionistas.

A alta tributação pode levar à tentativa de evasão fiscal, o que é ilegal e pode resultar em decisões severas. O planejamento tributário ético é uma alternativa legítima à evasão, permitindo que as empresas otimizem sua carga fiscal dentro dos limites da lei. Somado a isso, as altas tributações podem desencorajar o empreendedorismo e o crescimento de pequenas empresas, já que os empreendedores podem enfrentar uma carga tributária desproporcional em relação às suas receitas.

O planejamento tributário é uma estratégia usada por empresas e indivíduos para otimizar suas obrigações fiscais de forma legal e ética. Ele envolve uma análise cuidadosa das leis fiscais e do uso de incentivos fiscais, deduções e estruturas legais para reduzir a carga fiscal. O planejamento tributário pode ser usado para minimizar os problemas associados às altas tributações, conforme os mencionados acima. Portanto, é essencial buscar orientação de profissionais de impostos modificados ao realizar o planejamento tributário e garantir que ele esteja em conformidade com as regulamentações fiscais aplicáveis.

Recentemente, empresas como *Mc Donald's* e Lacta realizaram planejamento tributário reduzindo a alíquota em seu IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) gerando benefícios fiscais. No caso da rede de *fast food* (em tradução livre: comida rápida), *Mc Donald's* foi realizado uma alteração na nomenclatura da palavra “sorvetes” para “sobremesas”. Houve um ajuste no código fiscal do produto (NCM) visando uma carga tributária menor. Enquanto o NCM de sorvete possui carga tributária de 47,31% (no estado de São Paulo), o NCM da sobremesa gelada tem carga tributária de apenas 22, 44%, ou seja, 24,87% a menos do que a do sorvete.

Já na empresa Lacta a alteração foi realizada no bombom “Sonho de Valsa”. Neste caso, houve a alteração da embalagem e da nomenclatura para *wafer* (em tradução livre: bolacha). A empresa atingiu uma redução significativa, a qual estabeleceu a alíquota de seu IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) em 0%. Inicialmente, o produto era comercializado como bombom, no entanto, após a mudança no de sua embalagem, foi reclassificado pelas normas fiscais, reduzindo seus tributos. Conforme dispõe o professor Gabriel Quintanilha

O planejamento tributário é legítimo. O que o contribuinte não pode é praticar planejamentos abusivos, criando situações fictícias para não pagar tributos. Porém, se dentro do ordenamento jurídico ele consegue se adequar para pagar menos tributos, não há qualquer vício ou ilícito nessa conduta dos contribuintes.

Algumas das estratégias de planejamento tributário incluem a escolha da forma jurídica, isto é, decidir a estrutura jurídica do negócio (como uma empresa individual, sociedade limitada etc.) com base em considerações fiscais; o uso de deduções e incentivos fiscais, ou seja, aproveitar todas as deduções fiscais e incentivos oferecidos pelas leis tributárias, como despesas elegíveis, créditos fiscais e benefícios para determinadas atividades; gestão de lucros e perdas, em outro termo, controlar a distribuição de lucros e prejuízos de forma a otimizar a carga tributária, considerando as alíquotas

aplicáveis a diferentes categorias de renda; escolha de regimes de tributação, optar por regimes de tributação adequados, como o Simples Nacional, Lucro Presumido ou Lucro Real, dependendo das situações; e, por fim, o planejamento tributário.

Já a elisão fiscal é uma prática que faz parte do planejamento tributário, mas que se situa em uma zona mais próxima da fronteira entre o que é legal e o que é evasão fiscal. A elisão fiscal envolve o uso de estratégias legais, mas muitas vezes complexas, para reduzir a carga tributária, explorando brechas ou ambiguidades na legislação fiscal. Essas estratégias podem incluir a transferência de lucros para jurisdições de baixa tributação – um exemplo disto são empresas multinacionais que transferem lucros para subsidiárias em jurisdições de baixa tributação para reduzir sua carga tributária global –, bem como o uso de estruturas societárias complexas levando à criação de empresas interconectadas ou o uso dessas estruturas complexas de negócios pode permitir a alocação de renda de forma a reduzir os impostos, além do uso de *trusts* (em tradução livre: confiar) e paraísos fiscais, que realiza a transferência de ativos para *trusts* ou contas em paraísos fiscais para a contribuição na redução da tributação.

É importante observar que a elisão fiscal não é ilegal, desde que esteja em conformidade com as leis tributárias em vigor. No entanto, a legalidade dessas estratégias muitas vezes depende de interpretações judiciais e elas podem ser objeto de mudanças na legislação para combater abusos.

CONCLUSÃO

Em resumo, o planejamento tributário envolve a busca de maneiras legais de reduzir a carga tributária, enquanto a elisão fiscal se refere a estratégias legais, mas muitas vezes complexas e controversas, para atingir o mesmo objetivo. É importante que as empresas e os indivíduos ajam de forma ética e cumpram as leis fiscais em vigor, evitando práticas que possam ser consideradas evasão fiscal.

O panorama histórico do planejamento tributário e da elisão fiscal no Brasil reflete a constante evolução das práticas empresariais e das leis fiscais. À medida que o país se tornou mais globalizado e as regulamentações fiscais se tornaram mais complexas, as estratégias de planejamento tributário e elisão fiscal também se tornaram imprescindíveis.

Assim, a busca por um equilíbrio entre a criação de um ambiente de negócios favorável e a necessária justiça fiscal e arrecadação adequada se propõe a moldar o cenário atual de planejamento tributário no Brasil.

REFERÊNCIAS

A Estratégia de Redução de Tributos do McDonald's: É possível aplicar para sua indústria? Disponível em: <<https://realiseconsulting.com.br/a-estrategia-de-reducao-de-tributos-do-mcdonalds-e-possivel-aplicar-para-sua-industria/>>. Acesso em: 26 out. 2023.

Chaves, Francisco Coutinho. Planejamento tributário na prática: gestão tributária aplicada. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Emanoel, Ícaro. Planejamento Tributário Empresarial. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/planejamento-tributario-empresarial/317088073#:~:text=Fazer%20planejamento%20tribut%C3%A1rio%20n%C3%A3o%20%C3%A9,153>. Acesso em: 21 out. 2023

FILHO, Edmar Oliveira Andrade. Planejamento tributário. [s.l.] Saraiva Educação S.A, 2017.

Machado, Hugo de Brito. Planejamento fiscal e crime fiscal na atividade do contabilista. In Peixoto, Marcelo Magalhães; Andrade, José Maria Arruda de. Planejamento tributário. São Paulo: MP, 2007.

Machado, Hugo de Brito. Princípios jurídicos da tributação na Constituição Federal de 1988. 4. ed. São Paulo: Dialética, 2001.

Silva, J. Bombom não, wafer: malabarismo tributário diminui impostos de produtos. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/brasil/economia-br/bombom-nao-wafer-malabarismo-tributario-diminui-impostos-de-produtos>>. Acesso em: 26 out. 2023.

Enfermagem

O USO DO BRINQUEDO TERAPEUTICO EM CRIANÇAS NO PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO VENOSA EM UM HOSPITAL DO INTERIOR PAULISTA

THE USE OF THERAPEUTIC TOYS FOR CHILDREN UNDERGOING VENIPUNCTURE IN A HOSPITAL IN THE INTERIOR OF PAULISTA STATE

FONSECA, Amanda Thamires Silva*; CAFER, Juliana**; GONÇALVES, Eleny Rosa Guimarães***

RESUMO

Durante a vida, é provável que uma criança passará por diversos processos relacionados a saúde que podem gerar dor, insegurança, medo, angustia, estresse e trauma, sendo a punção um dos motivadores.

O Parecer Coren – BA nº008/2018 diz que “A punção venosa consiste na introdução de um cateter na luz de uma veia periférica, cujas principais indicações são administração de líquidos, medicamentos, hemoderivados, coleta de sangue para exames laboratoriais e para manutenção do acesso venoso no paciente. É considerada uma técnica invasiva visto que o cateter provoca o rompimento da proteção natural e como consequência a comunicação entre o sistema venoso e o meio externo. Logo, a punção venosa periférica constitui-se em uma das atividades mais frequentes realizadas pelos profissionais de saúde, especialmente os profissionais da equipe de enfermagem, sendo que a execução deste procedimento envolve conhecimentos advindos de disciplinas como Anatomia, Fisiologia, Farmacologia, Psicologia dentre outras, além da habilidade de destreza manual”

Segundo Misael e Ferrari (2018) brincar é a forma que a criança se relaciona e se expressa no mundo. A interpretação de determinados sentimentos seus recursos cognitivos são limitados e há escassez nos seus mecanismos de enfrentamento. O brincar de modo direcionado pode proporcionar liberdade, estimular a atividade motora, criatividade, ensina a lidar com situações de conflito, além de exprimir o conteúdo internalizado, possibilitando intervenção frente aos seus desafios.

Neste contexto Misael e Ferrari (2018) ainda apontam que o brinquedo terapêutico (BT) vem com o objetivo de estruturar a brincadeira promovendo a catarse, reduzindo os traumas, colocando o paciente de maneira ativa no processo saúde-doença, deste modo introduzindo a criança no procedimento, o que faz com que haja a colaboração frente aos cuidados, trazendo para ela a compreensão da patologia, desencadeando no alívio nas tensões vivenciadas e uma ação de grande peso ao que pertence ao fortalecimento de vínculo entre profissional e o paciente.

Baldan, Santos, Matos e Wernet (2014) colocam que é necessário incluir o brincar no cuidado da criança, fazendo com que o processo de hospitalização seja menos traumático e mais alegre, dando oportunidade para diversão, relaxamento, expressão de sentimentos e interação com outras pessoas.

PALAVRAS CHAVES: PUNÇÃO VENOSA, BRINQUEDO TERAPÊUTICO.

ABSTRACT

* Acadêmica do curso de Enfermagem da Universidade de Marília/ UNIMAR. Bolsista PIIC GERAL.

** Docente do curso de Enfermagem da Universidade de Marília/ UNIMAR.

*** Docente do curso de Enfermagem da Universidade de Marília/ UNIMAR

During life, a child is likely to go through various health-related processes that can generate pain, insecurity, fear, anguish, stress and trauma, with puncture being one of the motivators.

Coren - BA Opinion No. 008/2018 states that "Venipuncture consists of the introduction of a catheter into the lumen of a peripheral vein, whose main indications are the administration of liquids, medications, blood products, blood collection for laboratory tests and to maintain venous access in the patient. It is considered an invasive technique because the catheter causes the natural protection to be broken and, as a consequence, communication between the venous system and the external environment. Therefore, peripheral venipuncture is one of the most frequent activities carried out by health professionals, especially nursing staff, and performing this procedure involves knowledge from disciplines such as Anatomy, Physiology, Pharmacology, Psychology, among others, as well as manual dexterity"

According to Misael and Ferrari (2018), play is the way children relate to and express themselves in the world. When interpreting certain feelings, their cognitive resources are limited and their coping mechanisms are scarce. Playing in a targeted way can provide freedom, stimulate motor activity, creativity, teach them to deal with conflict situations, as well as expressing internalized content, enabling them to intervene in the face of their challenges.

In this context, Misael and Ferrari (2018) also point out that the therapeutic toy (TT) aims to structure play by promoting catharsis, reducing trauma, placing the patient actively in the health-disease process, thus introducing the child into the procedure, which leads to collaboration in the face of care, bringing them an understanding of the pathology, triggering relief in the tensions experienced and an action of great weight that belongs to strengthening the bond between professional and patient.

Baldan, Santos, Matos and Wernet (2014) state that it is necessary to include play in the care of children, making the hospitalization process less traumatic and more joyful, providing opportunities for fun, relaxation, expression of feelings and interaction with other people.

KEYWORDS: VENIPUNCTURE, THERAPEUTIC TOY.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com a Resolução 41 do Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, que disserta sobre os Direitos da Criança e Adolescente Hospitalizados, em seu artigo 7º declara que o paciente tem "direito a não sentir dor quando existem meios para evitá-la" (BRASIL, 1995).

Sendo assim, considera-se o brincar como uma estratégia no cuidado à criança, sendo os enfermeiros integrantes da equipe multidisciplinar que podem utilizar do BT durante a realização de procedimentos no ambiente hospitalar, cujo seu uso cabe desde procedimentos simples aos mais complexos.

O projeto tem como objetivo identificar a efetividade do uso de brinquedo terapêutico para diminuição de dor em crianças no ato da punção venosa. Quando acometidas por problemas de saúde o qual fez-se necessário a hidratação endovenosa, foi possível observar durante o estágio na unidade de internação pediátrica e acompanhando as crianças da família, a resistência das crianças para realização da punção venosa, por medo e insegurança no que está relacionado o procedimento a ser executado, isso se deve ao fato do procedimento ser invasivo e que pode causar dor.

De acordo com Maia, Ribeiro e Borba (2011) para o enfermeiro, o uso da BT é uma estratégia adequada para se aproximar da criança, estabelecendo vínculo, empatia e uma relação de confiança. Assim proporciona para o enfermeiro uma maior compreensão quanto ao significado da experiência do paciente, amplia e qualifica a assistência pediátrica. E apesar da importância do uso do brinquedo terapêutico no preparo da criança a procedimentos invasivos como a punção venosa, ainda nos deparamos com instituições que não utilizam dessa técnica em sua rotina.

A pesquisa será de natureza quali-quantitativa. Segundo Proetti (2018) é importante relembrar os conceitos que dizem respeito a pesquisa qualitativa, pois seu foco é entender os fatos e fenômenos pelas suas dinâmicas e lida de forma intelectual para poder descobrir suas origens, desenvolvimento,

funcionamento, preocupando-se em descrevê-los e explicá-los; em contrapartida a pesquisa quantitativa se preocupa em medir os fatos de forma a controlá-los e precisar quantitativamente sua existência.

A pesquisadora demonstrará para criança como será a punção venosa, quais instrumentos serão utilizados, e ao final da demonstração a criança será convidada a repetir a brincadeira.

Os dados serão coletados por meio da observação da criança e preenchimento de um formulário durante a prática da aplicação da BT, durante a punção e após o término para entender a percepção da criança sobre o procedimento. As sessões de BT serão realizadas individualmente no leito ou brinquedoteca, e dependerá das condições da criança.

A pesquisa será desenvolvida com crianças em idade pré-escolar que estiverem internadas na unidade de pediatria, que forem submetidas a punção venosa e que os pais ou responsável legal concordem com a pesquisa. Está será realizada na unidade de internação pediátrica no Hospital Beneficente Universitário no município de Marília-SP.

CONCLUSÃO

O projeto segue sendo elaborado com o intuito de identificar a efetividade do uso de brinquedo terapêutico para diminuição de dor em crianças no ato da punção venosa, deste modo, evidenciar aos profissionais a importância do uso da técnica e a necessidade de aplicar a BT na prática.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BALDAN, J.M; SANTOS, C.P; MATOS, A.P, WERNET, M. Adoção do brincar/brinquedo na prática assistencial à criança hospitalizada: trajetória de enfermeiros. Revista Cien Cuid Saude. v13.n 2.p 228–35. Rio de Janeiro, 2014.

BARROSO, M.C, et al. Percepção das crianças acerca da punção venosa por meio do brinquedo terapêutico. Revista Acta Paul Enferm. São Paulo, 2020.

BRASIL, Resolução nº 41 de 13 de Outubro de 1995 Conanda. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 17/10/95 - Seção I, p.163/9-16320 - Brasília - Distrito Federal <Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/legislacao/resolucoes/2178/>> Acesso em: 21 de outubro de 2022.

Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (COREN). Resolução Cofen nº 295/2004. Coren-SP.<Disponível em:https://www.portalcoren-rs.gov.br/docs/Legislacoes/legislacao_815f814599d5e3e0eaf8fda1e20fd458.pdf> Acesso em 21 de outubro de 2022.

Conselho Regional de Enfermagem da Bahia (COREN). Resolução Cofen nº. nº008/2018 <Disponível: http://ba.corens.portalcofen.gov.br/parecer-coren-ba-n%E2%81%B0-008-2018_46479.html> Acesso em 21 de outubro de 2022.

CADASTRO Nacional de Estabelecimento de Saúde. [S. l.], 19 dez. 1961. Disponível em: <https://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 20 maio 2023.

Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº. 466 de 12 de dezembro de 2012. <Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em 16 de julho de 2023.

Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016. <Disponível em:<[nseelho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf](https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf)> Acesso em 16 de julho de 2023.

PROETTI, Sidney. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen-ISSN: 2447-8717**, v. 2, n. 4, 2018. <Disponível em: <http://www.periodicos.unifai.edu.br/index.php/lumen/article/view/60/88>> Acesso em 16 de julho de 2023.

HOSPITAL beneficente Unimar. [S. l.], 6 maio 2023. Disponível em: <http://www.abhu.com.br/hbu-amplia-atendimento-com-um-novo-centro-pediatrico-e-incorpora-leitos-da-uti-neonatal/>. Acesso em: 20 maio 2023.

Maia EB, Ribeiro CA, Borba RI. Compreendendo a sensibilização do enfermeiro para o uso do brinquedo terapêutico na prática assistencial à criança. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(4):839–46. <Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/bC73kmqZNYFw3tFjCZxNXMM/?lang=pt#>> Acesso em 16 de julho de 2023.

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE SAÚDE

NURSING CARE IN THE PREVENTION OF CERVICAL CANCER IN PRIMARY HEALTH CARE

NETO, Daniel Gonçalves Neto*; GONÇALVES, Eleny Rosa Guimarães**

RESUMO

Historicamente o câncer de colo uterino é descrito como uma afecção iniciada com transformações intra-epiteliais progressivas que podem evoluir para uma lesão cancerosa invasiva, num período de 10 a 20 anos. O câncer de colo do útero é causado pela infecção persistente por alguns tipos do Papilomavírus Humano (HPV), podendo ser identificado pelo exame preventivo conhecido como exame de Papanicolau sendo que na maioria das vezes são periódicos. Frente ao exposto a presente pesquisa tem como **objetivo** identificar na literatura, os índices de incidência da doença, as ações já desenvolvidas na prevenção do câncer de colo uterino e a atuação do profissional de enfermagem na prevenção, diagnóstico e tratamento precoce da doença. Para alcançar os objetivos propostos foi utilizada uma **metodologia** exploratória e descritiva, sendo realizada a revisão sistemática de literatura como forma de composição do estudo pelas bases de dados SciELO, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e Instituto Nacional do Câncer (INCA) no período de 2012 a 2023 utilizando as palavras chave, câncer de colo de útero, neoplasia uterina e neoplasia de colo uterino. Estima-se como resultados parciais que cabe ao enfermeiro a competência em conjunto com a gestão pública sob a responsabilidade de gerenciar ações educativas e preventivas visando uma cobertura eficiente do público alvo, a fim de reduzir a mortalidade e danos provenientes de tratamentos invasivos e agravos da patologia.

PALAVRA CHAVE: CÂNCER DE COLO DE ÚTERO, NEOPLASIA UTERINA, NEOPLASIA DE COLO UTERINO.

ABSTRACT

Historically, cervical cancer is described as a condition that begins with progressive intra-epithelial transformations that can evolve into an invasive cancerous lesion over a period of 10 to 20 years. Cervical cancer is caused by persistent infection with some types of the Human Papillomavirus (HPV), and can be identified by a preventive test known as a Pap smear, most of which are carried out periodically. In view of the above, this research aims to identify in the literature, the incidence rates of the disease, the actions already developed to prevent cervical cancer and the role of nursing professionals in the prevention, diagnosis and early treatment of the disease. To achieve the proposed objectives, an exploratory and descriptive methodology was used, with a bibliographic literature review being carried out as a form of study composition, using the databases SciELO, VHL (Virtual Health Library), Ministry of Health, Pan-American Organization of Health (OPAS) and National Cancer Institute (INCA) in the period from 2012 to 2023 using the keywords, cervical cancer, uterine neoplasia and cervical neoplasia. As a result, the competence of nursing in conjunction with public

*Acadêmico do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: dgn_danidan@outlook.com

**Docente do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: eleny@unimar.br

management is estimated to be responsible for managing educational and preventive actions aimed at efficient coverage of the target public, in order to reduce mortality and damage resulting from invasive treatments and worsening of the pathology.

KEYWORDS: CERVICAL CANCER, UTERINE NEOPLASM, CERVICAL NEOPLASM.

INTRODUÇÃO

O câncer de colo de útero (CCU) também conhecido como câncer cervical é historicamente descrito como uma afecção de lenta progressão e alterações intra-epiteliais que levam a um crescimento celular desordenado e podem evoluir para uma lesão maligna geralmente causada pela infecção persistente de alguns tipos do Papilomavírus (HPV), tendo a possibilidade de expansão para outros órgãos através do sistema reprodutor feminino. (ZIBETTI, Graziela. 2023).

A infecção do Papilomavírus ocorre a partir de uma microlesão nas células basais dos epitélios do colo do útero que penetra na célula do hospedeiro e liberando seu DNA fazendo com que haja uma diminuição da resistência do organismo para posteriormente realizar a sua replicação, após essa contaminação o vírus pode agir de forma latente durante anos sem manifestações clínicas. A maioria das infecções por HPV tem resolução espontânea pelo próprio organismo, porém se esse processo benigno não for devidamente diagnosticado e tratado precocemente pode então evoluir para um processo neoplásico maligno. (OPAS, Brazil. 2023).

No Brasil o câncer do colo do útero é considerado um caso de saúde pública, sendo o terceiro tipo de câncer mais incidente entre mulheres, pertencente de uma das causas mais frequentes de mortes por câncer em pessoas do sexo feminino. Para o ano de 2022 foi estimado um risco considerado de 15,38 casos a cada 100 mil mulheres. (INCA, 2021).

A função do enfermeiro na prevenção e controle do CCU é imprescindível, devido às várias áreas de execução da profissão, possuindo atribuições primordiais na preparação e realização de intervenções que mudem a realidade dessa doença. O fortalecimento na implementação de estratégias preventivas é um importante componente para ampliar a cobertura e rastreamento que resultem em benefícios para as pacientes e para o sistema de saúde.

DESENVOLVIMENTO

A presente pesquisa tem como objetivo retratar e evidenciar ações educativas que incentive o público alvo no controle da doença, ressaltando a devida preocupação da equipe de enfermagem na resolução da prevenção, diagnóstico e tratamento precoce, reduzindo os danos, agravos e taxas de mortalidade provenientes desta doença. É um estudo de revisão sistemática, seguindo as etapas: elaborar o tema do estudo, realizar a pesquisa bibliográfica, interpretar e avaliar os resultados do estudo e finalmente, apresentar e divulgar a revisão. O levantamento literário foi consultado pelas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Ministério da Saúde (MS), Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e Instituto Nacional do Câncer (INCA) no período de 2013 a 2023. Como palavras chaves foram utilizadas Neoplasia do Colo do Útero, Câncer do colo do Útero, Câncer de colo Uterino, onde foram encontrados 1.507 artigos e periódicos nacionais dentro do período estabelecido, desta busca dezesseis literaturas que correspondem ao objetivo deste trabalho foram selecionadas para estudo até o momento, pois a verificação dos títulos encontrados se encontra em andamento. A partir do encontrado até o momento pode-se apresentar que a taxa de mortalidade geral por câncer do colo do útero, ajustada pela população mundial em 2020, foi de 4,60 óbitos/100 mil mulheres (INCA, 2022). Foram estimados para o ano de 2023 no Brasil 17.010 novos casos que representa um risco considerado de 13,25 casos a cada 100 mil mulheres. Na análise regional do país, o câncer do colo do útero é o segundo mais

incidente nas regiões Norte (20,48/100 mil) e Nordeste (17,59/100 mil) e o terceiro na Centro-Oeste (16,66/100 mil). Já na região Sul (14,55/100 mil) ocupa a quarta posição e, na região Sudeste (12,93/100 mil), a quinta posição.

O método de rastreamento do câncer do colo do útero e de suas lesões precursoras mais utilizado no Brasil é o exame citopatológico do colo do útero (Papanicolaou). A coleta deve ser iniciada aos 25 anos de idade em mulheres sexualmente ativas, sendo que os dois primeiros exames devem ser realizados com intervalo anual e, se ambos os resultados forem negativos, os próximos devem ser realizados a cada 3 anos, até os 64 anos. A identificação prematura é a melhor forma de reduzir essa doença. A realização do papanicolau dispõe um mecanismo confiável e seguro para redução dos índices de morbimortalidade por esse câncer e tem sido a melhor maneira de acompanhamento do CCU pois se identificado com antecedência apresenta cerca de 100% de prevenção e cura, mas a prevenção primária, entretanto, é a vacina contra o HPV. O Ministério da Saúde implementou no calendário vacinal, em 2014, a vacina tetravalente contra o HPV para meninas e em 2017, para meninos. Esta vacina protege contra os subtipos 6, 11, 16 e 18 do HPV, responsáveis pelos três tipos de neoplasias no colo do útero mais incidentes nas mulheres. (INCA, 2023).

Mulheres com lesões pré-cancerígenas ou com CCU em estágio inicial geralmente não apresentam sinais e sintomas da doença, muitas vezes as manifestações clínicas começam a surgir quando a doença se torna invasiva acometendo outros tecidos próximos, quando isso acontece às manifestações mais comuns é o sangramento vaginal; menstruação prolongada; secreção vaginal incomum com presença de sangue; dor e sangramento durante e após a relação sexual e dor em região pélvica. Em casos de doenças em estágios mais avançados os sinais e sintomas podem abranger para edema nas pernas, problemas ao urinar ou evacuar e hematúria.

As condutas de prevenção da saúde são estratégias essenciais não só com o objetivo de melhorar a frequência e participação das mulheres nos exames e programas de imunização, como também enfatizar fatores de riscos e sinais e sintomas de câncer do colo do útero; essas condutas devem ser executadas pelo enfermeiro através do aperfeiçoamento de capacidades e habilidades organizacionais, cognitivas, técnicas e relacionais. No sentido da assistência satisfatória, torna-se indispensável que o profissional de enfermagem compreenda a cultura e a realidade de vida do público alvo, já que os hábitos de prevenção estão diretamente relacionados as condições sociais, psicológicas e ambientais. Suas intervenções devem ser realizadas em diversas circunstâncias, entre elas: execução das consultas realizadas pelo enfermeiro e do exame citopatológico, atividades educativas variadas juntamente com outros profissionais de saúde e comunidade como por exemplo, cartilhas informativas, orientação sobre as relações sexuais, palestras, multirões de exames, dentre outras. Se torna de suma importância então, que o enfermeiro tenha controle sobre a administração e contatos para o abastecimento de recursos materiais e técnicos, monitorização da excelência dos exames, acelerando o processo do resultado visando reduzir a evasão das pacientes no retorno das consultas.

Torna-se notório a importância da aptidão do enfermeiro na realização o exame Papanicolau em suas consultas, assim como na realização de ações educacionais com a finalidade de procurar métodos de prevenção do CCU na Atenção Primária de Saúde (APS), que é a porta de entrada para o diagnóstico e tratamento do CCU. Suas práticas são realizadas em múltiplas esferas, portanto é essencial que os profissionais de saúde ensinem a respeito da importância do exame preventivo, visto que a sua efetuação periódica possibilita diminuir o número de óbitos por câncer do colo do útero.

REFERÊNCIAS

BRAZIL. Organização Pan-Americana da Saúde. HPV e Câncer do colo do útero. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/hpv-e-cancer-do-colo-do-ute>

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, INCA. DADOS E NÚMEROS SOBRE CÂNCER DO COLO DO ÚTERO. Relatório Anual 2022. 2022. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/dados_e_numeros_colo_22setembro2022.pdf

RAMIREZ, Pedro. SALVO, Gloria. Câncer do colo do útero. Manual MSD Versão para Profissionais de Saúde. 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/neoplasias-ginecol%C3%B3gicas/c%C3%A2ncer-do-colo-do-%C3%BAtero#:~:text=Patologia%20do%20c%C3%A2ncer%20cervical&text=O%20c%C3%A2ncer%20do%20colo%20do%20%C3%BAtero%20invasivo%20geralmente%20se%20dissemina,por%20via%20hematog%C3%AAnica%20%C3%A9%20rara.>

SILVA, José. Diretrizes Brasileiras para o rastreamento do Câncer do Colo do Útero. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2016. Disponível em: PDF.

ZIBETTI, Graziela; VARGAS, Daniel; PIMENTA, Juliana. Câncer de colo do útero – O QUE É. Instituto vencer o câncer; 2023. Disponível em: <https://vencerocancer.org.br/tipos-de-cancer/cancer-de-colo-do-utero-o-que-e/>

NÍVEL DE CONHECIMENTO DA EQUIPE INTERDISCIPLINAR SOBRE OS CUIDADOS PALIATIVOS NA PEDIATRIA.

LEVEL OF KNOWLEDGE OF THE INTERDISCIPLINARY TEAM ABOUT PALLIATIVE CARE IN PEDIATRICS.

SERAFIM, Isabela De Sá*; GONÇALVES, Eleny Rosa Guimarães**

RESUMO

Os Cuidados Paliativos é uma forma de cuidado que objetiva qualidade de vida aos pacientes e seus familiares diante de uma doença crônica, progressiva e incurável. Independentemente da idade do paciente, os CP podem ser aplicados, pois possuem como objetivo aliviar o sofrimento e proporcionar qualidade de vida aos pacientes. Podemos citá-lo como um grande avanço na área da saúde, pois, outrora a medicina visava somente uma terapêutica de cura aos pacientes. Nesse contexto, a equipe interdisciplinar é um dos elementos cruciais durante esse período, atuando com uma relação dialógica e interdisciplinar, estabelecendo um canal de integração entre os próprios membros da equipe e os pacientes. Dessa forma, se faz necessário que a equipe possua conhecimentos a fim dos objetivos, metas e proporções estabelecidas entre cuidados paliativos e cuidados curativos, entre outros conhecimentos técnicos. Posto isso, essa temática com as nuances da assistência integral ao paciente, merece uma atenção especial, pois levanta questionamentos sobre como a equipe compreende e desenvolve os cuidados paliativos.

PALAVRAS-CHAVE: EQUIPE INTERDISCIPLINAR; CUIDADOS PALIATIVOS; PEDIATRIA.

16

ABSTRACT

Palliative Care is a form of care that aims at the quality of life of patients and their families facing a chronic, progressive and incurable disease. Regardless of the patient's age, PC can be applied, as they aim to alleviate suffering and provide patients with quality of life. We can cite it as a great advance in the area of health, because, in other times, medicine only aimed at healing therapy for patients. In this context, the interprofessional team is one of the crucial elements during this period, maintaining a dialogical and interdisciplinary relationship, establishing a channel of integration between the team members themselves and the patients. Thus, it is necessary for the team to have knowledge regarding the objectives, goals, reasons transferred between palliative care and curative care, among other technical knowledge. That said, this issue with the nuances of comprehensive patient care deserves special attention, as it raises questions about how the team understands and develops palliative care.

KEYWORDS: INTERPROFESSIONAL TEAM; PALLIATIVE CARE; PEDIATRICS.

INTRODUÇÃO

Os Cuidados Paliativos consistem na assistência promovida por uma equipe interdisciplinar visando a prevenção de sintomas físicos, sociais, psicológicos e espirituais, objetivando a qualidade de vida e alívio de sofrimento em pacientes com doenças crônicas, progressivas e incuráveis (BRASIL, 2018). O termo “paliativo” é originado do latim pallium, que significa manto, proteção, ou

* Acadêmico do curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR- Santander Superamos Juntos 2022

** Docente do curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR- Santander Superamos Juntos 2022

seja, proteger aqueles que a medicina curativa já não mais acolhe. Esse movimento deu início em 1967 introduzido pela inglesa Cicely Saunders, que criou o primeiro hópice, no Reino Unido. Os Hospices são instituições que prestam cuidado integral ao paciente desde controle dos sintomas, até alívio da dor e sofrimento psicológico. (HERMES, 2013).

A promoção dos cuidados é realizada por uma equipe multidisciplinar, sendo essa primordial. Pois, ela visa uma relação dialógica e interdisciplinar, estabelecendo um canal de integração entre os próprios membros da equipe e os pacientes. (DIAS et al, 2023). Essa equipe deverá possuir conhecimentos a fim dos objetivos, metas, proporção estabelecidas entre cuidados paliativos e cuidados curativos, entre outros conhecimentos técnicos. Muitos pacientes permanecem internados por longos períodos, longe de familiares e da sua residência, na maioria das vezes submetida a procedimentos invasivos e dolorosos desnecessários por falta de conhecimento e treinamento da equipe interdisciplinar, que os assiste, proporcionando mais dor e desconforto, ao contrário do que preconiza o modelo de Cuidados Paliativos (ANDRES, 2021)

Os Cuidados Paliativos devem ser ofertados a todos os pacientes que se enquadrarem nesse tipo de tratamento. Independentemente da idade, sexo e níveis sociais. Quando trazemos esse contexto para a Pediatria, as doenças crônicas e incuráveis remetem as crianças a uma série de fatores estressantes, que podem ser aliviadas pela integralidade da atenção, considerando a subjetividade dos indivíduos e as intervenções peculiares ao público infantil. (LIMA et al. 2019)

Foram entrevistados 75 % da população de profissionais atuantes na equipe interdisciplinar, de um Ambulatório de Especialidades Médicas (AME), tendo como objetivo geral identificar a compreensão e a prática da equipe interdisciplinar da pediatria sobre os Cuidados Paliativos e com objetivo específico verificar o conhecimento da equipe sobre esse tipo de cuidado em crianças e identificar os métodos terapêuticos a serem utilizados como Cuidado Paliativo dentro de sua profissão/especialidade.

Diante do exposto, é possível questionar: os membros da equipe interdisciplinar, conhecem o que são os cuidados paliativos no geral? Há conhecimentos sobre os princípios e objetivos do cuidado paliativo? A equipe foi treinada para exercer tais funções dentro do cuidado paliativo? Esse assunto, com suas nuances da assistência integral ao paciente, merece uma atenção especial e levanta questionamentos sobre como a equipe interdisciplinar, da pediatria compreende e desenvolve os Cuidados Paliativos.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada em um ambulatório de especialidades médicas, no interior de São Paulo. O ambulatório oferece serviços a crianças e adolescentes diagnosticados com paralisia cerebral. O atendimento é realizado por uma equipe interdisciplinar, desses foram entrevistados dois médicos, um fisioterapeuta, uma enfermeira, uma odontologista e quatro nutricionistas. No total, foram entrevistados 75% da população total de funcionários do local de pesquisa.

Fica evidente que 77% dos profissionais receberam treinamento para atuar em cuidados paliativos e os outros 33% referem não ter recebido. Porém, 100% dos entrevistados relatam ter conhecimento sobre os objetivos dos cuidados paliativos. Dos profissionais que responderam à pesquisa, 66% trabalham a mais de dez anos na área da saúde e lidam com pacientes em cuidados paliativos, seguidos por 22% que atuam há menos de um ano e 11% que atuam entre um e cinco anos. Desses, 33% são mestres, 22% bacharéis e 44% são especialistas.

De acordo com os resultados encontrados na coleta de dados, os profissionais entrevistados possuem como conhecimento de cuidados paliativos, um cuidado associado ao tratamento de fim de vida. Porém, a literatura analisada, traz que os Cuidados Paliativos não devem ser iniciados somente quando não houver nada a mais para ser feito, ao contrário disso, essa assistência deve ser iniciada o mais precoce possível, assim que o médico comunicar o diagnóstico da doença. (WHO, 2020)

Além disso, um dos entrevistados cita que o público-alvo para o cuidado paliativo são os idosos, o que é prontamente reprovado pela literatura analisada, como visto em LIMA, 2019, os

cuidados paliativos devem ser ofertados independentemente da idade dos pacientes. Em contraste com a fala citada, um outro profissional diz que os cuidados paliativos são para todos que necessitem de qualidade de vida, o que é referido pelo autor Pimenta, 2019; cuidados paliativos visam o alívio de sofrimento e a qualidade dos dias de vida de cada paciente, independente do tempo que ainda restar.

Quando questionados sobre o papel do profissional de saúde nesse tipo de tratamento foram analisadas respostas que traziam a ideia do profissional de saúde como um orientador e alguém capaz de ajudar na qualidade de vida dos pacientes. Relatos esses coerentes com as literaturas disponíveis, assim como mencionado por Pacheco, 2020, no tratamento desses pacientes, é primordial que se crie vínculo entre família, equipe de saúde e o paciente, para que assim fique claro quais são as expectativas e anseios. Dessa forma, a equipe poderá ajudá-los na tomada de decisão. (PACHECO et al, 2020)

CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que, a compreensão da equipe interdisciplinar da pediatria sobre os Cuidados Paliativos, mostrou-se um conhecimento superficial. Porém, a pesquisa demonstra que 100% da população entrevistada acredita conhecer esse método terapêutico e seus objetivos. Outrossim analisado, é que há uma deficiência no conhecimento dos profissionais quanto ao público-alvo dos cuidados paliativos, sendo esse cuidado direcionado a pacientes com doenças crônicas, incuráveis e progressivas, não sendo esse conceito citado por nenhum dos entrevistados. Diante disso, a pesquisa demonstra o que já anteriormente vem sendo citado pela literatura; um assunto de grande interesse, porém com poucos investimentos, pouco discutido profundamente. O que traz ao paciente uma falha em seu tratamento, privando-o da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA NACIONAL DE CUIDADOS PALIATIVOS - ANCP. Manual de Cuidados Paliativos. Diagraphic. Publicado em 2020. Disponível em: <https://paliativo.org.br/cuidados-paliativos/cuidados-paliativos-no-brasil/>

ANDRES, S.C.; MACHADO, S.B.; FRANCO, F.P.; SANTOS, D.S.; TORRES, R. S.; PEDROSO, S.U. Nursing care for patients in palliative care. Research, Society and Development. Publicado em 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16140/14165>

BRASIL, Resolução n 42, de 31 de outubro de 2018. Diário Oficial da União. Disponível em :https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/515

CÓDIGO DE ÉTICAS MÉDICAS. Resolução nº2.217/ 2018. Brasília, 2019. Conselho Federal de Medicina. Disponível em:[20746/do1-2018-11-23-resolucao-n-41-de-31-de-outubro-de-2018-51520710](https://www.cfm.org.br/wp-content/uploads/2018/11/2018-11-23-resolucao-n-41-de-31-de-outubro-de-2018-51520710.pdf)

DIAS, T.K.C.; REICHERT, A.P.S.; EVANGELISTA C.B.; BATISTA P.S.S.; BUCK, E.C.S., FRANÇA, J.R.F.S. Assistência de enfermeiros a crianças em cuidados paliativos: estudo à luz da teoria de Jean Watson. Escola Anna Nery. Publicado em: 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/WQvh8ykThsc7d37BsX7fKfH/?lang=pt#>

EVANGELISTA, C. B., LOPES, M. E. L., COSTA, S. F. G., BATISTA, P. S. S., BATISTA, J. B. V., & OLIVEIRA, A. M. M. Cuidados paliativos e espiritualidade: revisão integrativa da literatura. Revista Brasileira de Enfermagem. Publicado em :2016

HERMES,H.R; LAMARCA,I.C.A. Cuidados paliativos: uma abordagem a partir das categorias profissionais. Ciências e Saúde Coletiva. Publicado em 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000900012>

IWAMOTO, S.P.M; SÁ, N.M; MALUF, F. Cuidados Paliativos Pediátricos: reflexão bioética. Publicado em: 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1647/version/1749>

LIMA, E. R; COSTA, D.O.N, LESSA, I.L.P, FREIRE, L.S.F; PESSOA, I.R. O cuidado à criança hospitalizada com câncer sob a ótica da teoria de Jean Watson: relato de experiência. GEPNEWS. Publicado em: 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/gepnews/article/download/7890/5729>

PACHECO, S.L.P; SANTOS, G.S; MACHADO, R.; GRANADEIRO, S.D.; MELO, N.G.S.; PASSOS, J.P.; The nurse's effective communication process with the patient in palliative care. Research, Society and Development. Publicado em: 2020. Disponível em : <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6524>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). National cancer control programmes: policies and managerial guidelines. Publicado em 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42494>

ANSIEDADE E DEPRESSÃO NOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM ATUANTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

MAGALHÃES, Laura de Seixas Pinto^{*}; ZÁCCARI, Caroline Cristina Nunes^{****}; ARAÚJO, Viviane Canhizares Evangelista de^{****}.

RESUMO

A enfermagem dentro da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é indispensável, pois possui em si a responsabilidade de organizar e cuidar diretamente do paciente, sofrendo muito estresse e sendo sempre muito exigida. A assistência intensiva prestada aos pacientes com risco iminente de morte, expõe o profissional da enfermagem a um ambiente altamente estressante. Trabalhando sob pressão a maior parte do tempo, e com uma série de desafios emocionais e psicológicos que permeiam o cuidado ao próximo, resultando em uma rotina emocionalmente desgastante, esses profissionais podem desenvolver ansiedade e/ou depressão. O contato direto e constante com o processo de doença morte e/ou doença mudança de condição física, atrelado ao déficit de autocuidado e a jornadas de trabalho extenuantes, contribuem para o desenvolvimento de tais diagnósticos. Para iniciar uma abordagem adequada para esse problema, é essencial que as instituições de saúde, reconheçam a importância da saúde mental dos profissionais que atuam no cuidado intensivo direto. Diante disso será possível perceber o impacto que a saúde mental dos profissionais tem, perante a qualidade da assistência prestada aos pacientes. Sendo assim, a implementação de estratégias de apoio, e programas de promoção a saúde mental, se tornará indispensável para a oferta de um serviço de enfermagem de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: ENFERMAGEM; ENFERMAGEM EM UTI; PRESSÃO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

ABSTRACT

Nursing within the Intensive Care Unit (ICU) is necessary, as it has the responsibility of organizing and directly caring for the patient, suffering a lot of stress and always being very helpful. Intensive care provided to patients at imminent risk of death exposes nursing professionals to a highly stressful environment. Working under pressure most of the time, and with a series of emotional and psychological challenges that permeate caring for others, resulting in an emotionally exhausting routine, these professionals can develop anxiety and/or depression. Direct and constant contact with the process of illness, death and/or illness, change in physical condition, linked to a lack of self-care and strenuous working hours, are negative for the development of such diagnoses. To begin an adequate approach to this problem, it is essential that health institutions recognize the importance of the mental health of professionals who work in direct intensive care. In view of this, it will be possible to understand the impact that the mental health for professionals has on the quality of care provided to patients. Therefore, the implementation of support strategies and mental health promotion programs becomes essential for offering a quality nursing service.

^{**} MAGALHÃES, Laura de Seixas Pinto (aluno de iniciação científica), acadêmica do curso de Enfermagem da Universidade de Marília.

^{****} ZÁCCARI, Caroline Cristina Nunes (aluno de iniciação científica), acadêmica do curso de Enfermagem da Universidade de Marília.

^{****} ARAÚJO, Viviane Canhizares Evangelista de (orientadora), docente do curso de Enfermagem da Universidade de Marília.

KEYWORDS: NURSING; NURSING IN ICU; PRESSURE IN THE INTENSIVE CARE UNIT

INTRODUÇÃO

A ansiedade é um sério problema de saúde mental da sociedade atual. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a prevalência mundial do transtorno de ansiedade (TA) é de 3,6%, sendo que no Brasil essa doença está presente em 9,3% da população, concentrando, assim, o maior número de casos de ansiedade entre todos os países, tornando-a uma questão primordial de saúde pública. Fernandes et al. (2018).

Já a depressão é definida como uma síndrome, composta de diversos sintomas físicos e emocionais, com implicações sobre as capacidades dos indivíduos em sua esfera pessoal, social e familiar. (SIQUEIRA, 2023).

A ansiedade e a depressão são problemas de saúde mental que causaram uma parcela significativa da população mundial. No entanto, quando se trata de profissionais de enfermagem atuantes em unidades de terapia intensiva (UTIs), esses transtornos podem se tornar ainda mais prevalentes e impactantes. (BARBOSA et al., 2020).

A ansiedade é caracterizada por uma sensação persistente de medo, preocupação e tensão, que muitas vezes são desproporcionais à situação real. Para os profissionais de enfermagem em UTIs, a ansiedade pode surgir devido à constante necessidade de tomar decisões rápidas e precisas, lidar com emergências médicas e lidar com o surto sobre o prognóstico dos pacientes. Além disso, a exposição repetida a situações traumáticas e emocionalmente desafiadoras pode levar ao desenvolvimento de transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), um transtorno de ansiedade mais grave. Por outro lado, a depressão é caracterizada por sentimentos persistentes de tristeza, desesperança e falta de interesse ou prazer nas atividades atendidas. (MACHADO et al., 2018)

O objetivo desta pesquisa é conhecer através de uma revisão bibliográfica, a presença de ansiedade e depressão em profissionais da enfermagem atuantes em Unidade de Terapia Intensiva.

A pesquisa se faz importante, pois o profissional que trabalha com alterações de suas funções mentais pode prejudicar de forma direta a qualidade da assistência prestada aos pacientes, sendo necessário um olhar atento e cuidadoso para estes.

DESENVOLVIMENTO

A ansiedade e a depressão nos profissionais de enfermagem em UTIs podem ter consequências negativas tanto para a saúde individual quanto para a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes. Os sintomas desses transtornos podem afetar a capacidade de concentração, tomar decisões, realizar tarefas complexas e se comunicar efetivamente com a equipe e os pacientes. Além disso, os profissionais de saúde que sofrem de ansiedade e depressão têm maior probabilidade de se ausentar do trabalho, o que pode levar a uma sobrecarga adicional nos colegas de equipe e um ambiente de trabalho ainda mais estressante. (BARBOSA et al., 2020)

Uma pesquisa descritiva, transversal, com abordagem quantitativa em dois hospitais de grande porte da rede pública de saúde no município de Cururu-PE, mostrou que apesar da maioria dos profissionais da enfermagem dessa pesquisa não ter apresentado sintomas depressivos, 23% da amostra possuem sintomatologia para depressão. Assim como nos sintomas ansiosos, onde 85% da amostra apresentaram grau mínimo de ansiedade e 15% da população apresentou grau de ansiedade de leve a severo. (BARBOSA et al., 2020) .

Outro estudo mostra que a ansiedade é a segunda doença de ordem psíquica mais citada pelos trabalhadores da enfermagem, é um estado psíquico emocional que pode acarretar em perturbações fisiológicas (como dores, mudanças no apetite, palpitações e hipertensão), emocionais (como depressão, frustração, irritabilidade, desânimo), de relacionamento (como isolamento) e espirituais (sensação de vazio, martírio e apatia), podendo, ainda, assumir caráter incapacitante quando em níveis elevados. No que se refere ao estresse, em estudo realizado com enfermeiros trabalhadores em unidade de terapia intensiva foram constatados como fatores estressantes: a sobrecarga de trabalho

seguida de conflito de funções; desvalorização profissional; condições de trabalho inadequadas; dupla jornada de trabalho falta de autonomia; insatisfação com o trabalho; relacionamento interpessoal frágil; baixa remuneração; presença de ruídos; ocorrência de acidentes biológicos e a ocorrência de morte de pacientes. (VIEIRA, Tainara Genro *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

Diante disso, é essencial que os empregadores no campo da saúde reconheçam e priorizem a saúde mental dos profissionais de enfermagem em UTIs. Estratégias de apoio devem ser implementadas, incluindo programas de saúde mental no local de trabalho, acesso a serviços de aconselhamento e psicoterapia, e promoção de um ambiente de trabalho saudável e de apoio. Além disso, os profissionais de enfermagem devem ser incentivados a cuidar de sua própria saúde mental, adotando práticas de autocuidado, buscando apoio social e estabelecendo limites saudáveis entre o trabalho e a vida pessoal.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Malom Bhenson Tavares et al. DEPRESSÃO E ANSIEDADE NA ENFERMAGEM EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. Revista Ciência Plural, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 93-107, 23 set. 2020. Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. <http://dx.doi.org/10.21680/2446-7286.2020v6n3id19714>. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/19714>. Acesso em: 20 ago. 2023.

FERNANDES, Márcia Astrês et al. Prevalence of anxiety disorders as a cause of workers' absence. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 71, n. 5, p. 2213-2220, 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0953>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/BJjn3CpqWBMPky8GNNGBCBS/?lang=en#>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MACHADO, Daniel Aragão et al. Cognitive changes in nurses working in intensive care units. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 71, n. 1, p. 73-79, fev. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0513>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/mzQnJRSThdXn8xbY7Gtwbfw/?lang=en>. Acesso em: 17 ago. 2023.

SIQUEIRA, Thomaz Décio Abdalla. TRANSTORNOS DEPRESSIVOS NA PERSPECTIVA COGNITIVO COMPORTAMENTAL: depressão na abordagem Terapêutica Cognitivo Comportamental, quais técnicas utilizadas, como também, quais os resultados esperados para depressão. 1v. 39 n. 33 (2023): EDITORIAL DO BIUS DE JUNHO/2023 V.39 N.º: 33 ISSN: 2176-9141 Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/12648>. Acesso em: 22 ago. 2023.

VIEIRA, Tainara Genro *et al.* Adoecimento e uso de medicamentos psicoativos entre trabalhadores de enfermagem de unidades de terapia intensiva. Revista de Enfermagem da UFSM, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 205–214, 2013. DOI: 10.5902/217976927538. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/7538>. Acesso em: 18 ago. 2023.

Engenharia Agrônômica

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA NA RETENÇÃO E INFILTRAÇÃO DE ÁGUA EM SOLO ARENOSO

SILVA, Ana Carla de Souza e *; BERNUCI, Amanda*; RAMOS, Daniella*; BORDIGNON, Yasmim Pelarigo*, PASCOALOTO, Isabô Melina**

RESUMO

A dinâmica da infiltração e retenção de água no solo é importante para o desenvolvimento das culturas. Os diferentes tipos de palhadas irão influenciar nesse quesito. O objetivo do trabalho foi avaliar a taxa de infiltração e a retenção de água em um solo argiloso descoberto e com diferentes coberturas. O experimento foi realizado em laboratório com cinco tratamentos e quatro repetições: solo argiloso coberto com: palhada de *Urochloa* sp. (T1), folhas de café (T2), palhada de milho (T3), palhada de área de preservação permanente(T4) e solo descoberto. Foram avaliados a taxa de infiltração de água e a retenção de água. Para tanto o solo seco em estufa foi acondicionado em vasos com volume e área conhecidos, nos quais foi adicionada uma quantidade fixa de água, avaliando o tempo entre a entrada de água no sistema e o início da drenagem e a quantidade de água que ficou retida no solo após finalização do processo de drenagem. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste LSD à 10% de significância utilizando o software SISVAR. O solo com palhada de café, solo com palhada de serrapilheira e solo sem palhada tiveram maior tempo de infiltração, enquanto solo com palhada de *Urochloa* sp. e solo com palhada de milho tiveram um menor tempo de infiltração. O solo com palhada de café, solo com palhada de *Urochloa* sp. e solo com palhada de serrapilheira tiveram maior retenção de água, enquanto solo com palhada de milho e o solo descoberto tiveram uma menor retenção de água.

PALAVRA-CHAVE: BIOMASSA; POROSIDADE; UROCHLOA SP.

ABSTRACT

The dynamics of water infiltration and retention in the soil are important for crop development. The different types of straws will influence this aspect. The objective of the work was to evaluate the infiltration rate and water retention in bare clay soil with different coverings. The experiment was carried out in the laboratory with five treatments and four replications: clayey soil covered with: *Urochloa* sp. straw. (T1), coffee leaves (T2), corn straw (T3), straw from permanent preservation areas (T4) and bare soil. The water infiltration rate and water retention were evaluated. To this end, the oven-dried soil was placed in pots with known volume and area, to which a fixed amount of water was added, evaluating the time between the entry of water into the system and the beginning of drainage and the amount of water that was retained. in the soil after completion of the drainage process. The data were subjected to statistical analysis using the LSD test at 10% significance using the SISVAR software. The soil with coffee straw, soil with litter straw and soil without straw had longer infiltration time, while soil with *Urochloa* sp. straw. and soil with corn straw had a shorter infiltration time. The soil with coffee straw, soil with *Urochloa* sp. straw. and soil with litter straw had greater water retention, while soil with corn straw and bare soil had lower water retention.

KEYWORDS: BIOMASS; POROSITY; UROCHLOA SP.

* Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrônômica da Universidade de Marília.

** Docente do curso de graduação em Engenharia Agrônômica da Universidade de Marília.

INTRODUÇÃO

O solo foi formado através de vários fenômenos biológicos, físicos e químicos sobre uma rocha, transformando-a em um material solto (LEPSCH, 2010), sendo ele composto por uma porção mineral de areia, silte e argila, matéria orgânica, água, oxigênio e gás carbônico. Os solos brasileiros são classificados com base nas características morfológicas, onde solos arenosos possuem alta porosidade e boa permeabilidade, com um teor de areia acima de 70%, já solos argilosos armazenam maior quantidade de água e possuem menor porosidade com o teor de argila em torno de 35% (BATISTA et al., 2017).

Isso irá influenciar o comportamento da água no solo, capacidade de troca catiônica (CTC), compactação do solo, tração de implementos, dosagem de nutrientes e insumos agrícolas (CENTENO et al., 2017), pois a textura arenosa possui menor retenção e maior infiltração de água, isso ocorre devido ao baixo teor de argila presente nesses solos e fatores como empacotamento, forma e orientação dos grãos no solo, ou seja, solos arenosos possuem mais macroporos do que microporos (DONAGEMMA et al., 2016).

Os macroporos e microporos são espaços de diferentes tamanhos e formas, com diferentes junções entre partículas onde esses espaços são ocupados por ar e água (HILLEL, 1972; MARQUES, 2000). A água presente nos macroporos antes de ser drenada pela ação da gravidade é conhecida como água gravitacional, a água que está disponível para a planta é a água capilar e a água que está ligada as partículas do solo e que não está disponível para a planta é a água higroscópica (FREITAS, 1998).

O déficit hídrico leva a um menor teor de água foliar, isso causa o fechamento dos estômatos, que em contra partida limita a passagem de gases nas folhas diminuindo assim a fotossíntese e levando consequentemente a baixa produtividade (VIEIRA, et al., 2010). Um dos recursos para diminuir esse déficit é o uso de palhada. A palhada reduz o escoamento superficial da água e eleva o tempo de infiltração da mesma (DERPSCH, 1997), diminui ainda a perda de água por evaporação (NOVAK et al., 2000).

Solos com maior quantidade de palhada possuem um nível maior de umidade no solo, isso está associado a menor perda de água de água por evaporação devido a menores temperaturas do solo (BERNARDO et al., 2005). As palhadas são produzidas a partir do uso de gramíneas ou leguminosas (DUARTE, 2020) presentes na área. Uma palhada para ser considerada eficiente deve apresentar boas taxas de cobertura do solo, devido à alta quantidade de resíduos (SILVA et al., 2006).

É importante ter conhecimento do comportamento da água para evitar déficits hídricos nas culturas implantadas. O objetivo do trabalho foi avaliar a taxa de infiltração e a retenção de água em um solo arenoso descoberto e com diferentes coberturas.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Solos da Universidade de Marília (UNIMAR), localizada na cidade de Marília-SP, Brasil, onde foi utilizado um solo de textura arenosa coletado na Fazenda Experimental da Universidade de Marília. Esse solo foi submetido a secagem em estufa controlada à 100 °C para retirada da umidade presente, durante 48 horas. Após a secagem do material, foi utilizado uma peneira granulométrica com abertura de 2 mm para padronizar o tamanho das partículas. Os recipientes que comportaram o solo foram furados na base com cinco furos de forma uniforme entre si, e os recipientes utilizados sob eles eram copos de 500 mL que se encaixam entre si.

Foram feitos testes com cinco tratamentos e quatro repetições em delineamento inteiramente casualizado (DIC), onde o solo foi padronizado nos recipientes com altura de quatro centímetros. As

palhadas utilizadas foram: palhada de *Urochloa* sp. (T1), folhas de café (T2), palhada de milho (T3), palhada de área de preservação permanente (serrapilheira) (T4) e solo descoberto (T5). A quantidade de palhada foi determinada de acordo com o tipo de palhada, onde a palhada de braquiária pesou 5 gramas em cada recipiente, a de café pesou 4 gramas, a palhada de milho pesou 3 gramas e a mata nativa pesou 6 gramas.

Foram avaliados a taxa de infiltração de água e a retenção de água. Para a avaliação desses dois parâmetros foi utilizado cerca de 200 mL de água em cada tratamento, adicionada de forma homogênea e contínua para não haver alterações no processo. Após a colocação da água foi avaliado o tempo entre a entrada de água no sistema e o início da drenagem utilizando um cronômetro, e a quantidade que ficou retida no solo após uma hora do início do experimento utilizando um recipiente com medidas avaliando a água que ficou no copo sob o recipiente com o solo. Essa água foi medida através de uma proveta, sendo posteriormente subtraída do valor total adicionado (200 mL) para cálculo da retenção de água no solo, transformada em porcentagem. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste LSD à 10% de significância utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS

Na Figura 1 observa-se o tempo de infiltração de água, em segundos, para solo arenoso com diferentes tipos de cobertura vegetal.

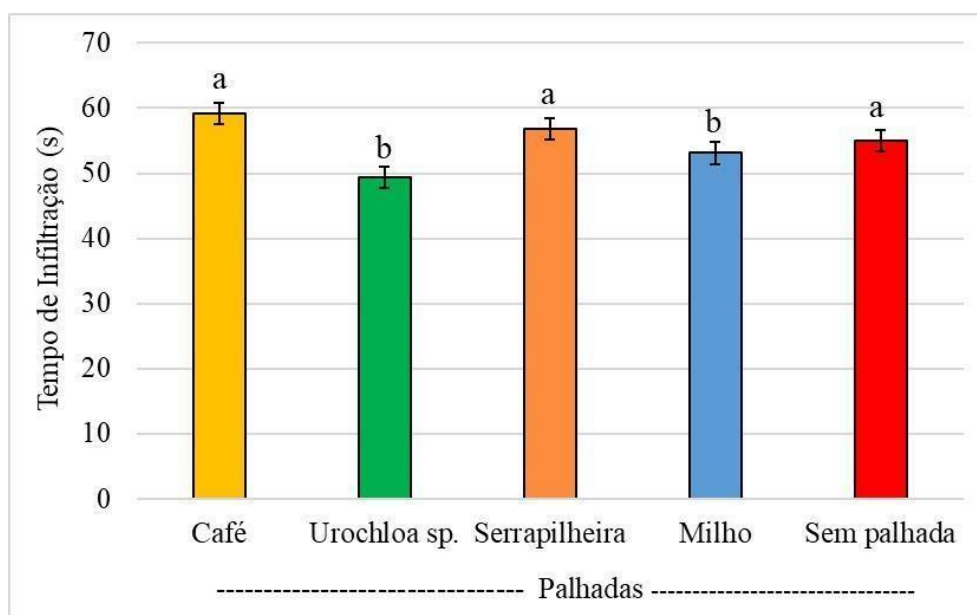


Figura 1. Tempo de infiltração da água em solo arenoso com diferentes palhadas. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, à 10% de probabilidade.

Observou-se na Figura 1 que solos com palhada de café, solos com palhada de serrapilheira e solos sem palhada tiveram maior tempo de infiltração, enquanto solo com palhada de *Urochloa* sp. e solos com palhada de milho tiveram um menor tempo de infiltração. Isso se dá pelo volume de massa que o milho e a braquiária deixam na área aumentando assim a proteção desse solo, evitando áreas descobertas (SILVA et al., 2006), aumentando ainda a rugosidade desse solo coberto. Outro fator, é que solo descoberto é passível de selamento superficial dificultando a infiltração de água no solo (REICHERT et al., 2001).

Na Figura 2 observa-se a retenção de água para o solo arenoso com diferentes tipos de palhada.

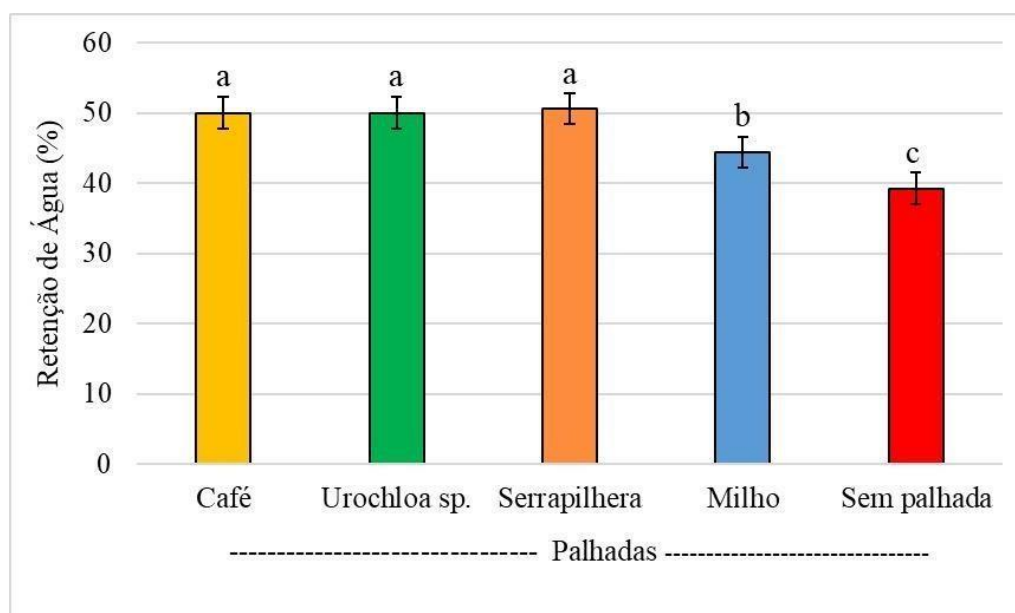


Figura 2. Retenção de água em solo arenoso com diferentes palhadas. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, à 10% de probabilidade.

Observou-se que solos com palhada de café, solos com palhada de *Urochloa* sp. e solos com palhada de serrapilheira tiveram maior retenção de água, enquanto solo com palhada de milho e o solo descoberto tiveram uma menor retenção de água. Segundo Santinato et al., (2020) o material orgânico da palhada do café por conter alto teor de carbono orgânico auxilia o solo a reter água, outro ponto é a retenção de água na própria palhada onde as braquiárias apresentam altas taxas de retenção (SILVA et al., 2019). Assim como a serrapilheira, onde suas características e o grau de decomposição levam a uma maior taxa de retenção de água (MATEUS et al., 2013).

As diferentes palhadas nos mostram diferentes valores de velocidade de infiltração e retenção de água, onde o comportamento da palhada de *Urochloa* sp. nos mostrou seu menor tempo de infiltração e maior taxa de retenção de água. O solo descoberto nos mostra a importância na cobertura do solo com palhada, auxiliando assim esse solo a diminuir as perdas do mesmo por chuva ou irrigação, diminuindo compactação e aumentando a retenção de água nesse solo para as próximas culturas.

A cobertura vegetal influencia no recebimento e redistribuição da água, ela contribui para o abastecimento de água no solo, o menor tempo de infiltração que a palhada proporciona ajuda a reduzir as perdas de água por escoamento, promovendo umidade para o solo e consequentemente diminuindo a ocorrência de erosão (CARVALHO, 2012). O déficit hídrico prejudica a planta em diversos aspectos, como redução de crescimento, fechamento estomático, diminuição de área foliar, redução da germinação, com a retenção de água no solo todos esses fatores não prejudica a planta, tornando-a mais produtiva (FERRARI, 2015).

CONCLUSÃO

A palhada de *Urochloa* sp traz maiores vantagens para a dinâmica da água que as demais coberturas estudadas. Solos com palhada de *Urochloa* sp. possuem maior velocidade de infiltração de água e maior retenção de água que as demais coberturas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, A. M. e al. **Solos para todos perguntas e respostas**. Documentos 169, Rio de Janeiro, RJ 2014
- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. Viçosa: Imprensa Universitária, 2005. 611p.
- CARVALHO, J. L. N.; BRAUNBECK, O. A.; CHAGAS, M. F. Implantação do plantio direto de cana-de-açúcar: base para a sustentabilidade do canavial. **Campinas: Laboratório Nacional de Ciência Tecnologia do Bioetanol**, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pab/a/HQcWhPqMBK43vSgQdgctnBc/?lang=pt#>> . Acesso em; 09 out. 2023.
- CENTENO, L. N. et al. Textura do solo: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 31-37, 2017.
- DERPSCH, R. Agricultura sustentável. In: SATURNINO, H. M.; LANDERS, J. N. (Ed.). **O meio ambiente e o plantio direto**. Goiânia: APDC, 1997. Cap. 2, p.29-48.
- DUARTE, G. R. B. **Estratégias para plantar em solo arenoso - Lavoura10. Blog da Aegro**, 24 mar. 2020. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/solo-arenoso/>>. Acesso em: 21 out. 2023
- FERRARI, E. et al. Déficit hídrico e altas temperaturas no metabolismo da soja em semeaduras antecipadas. **Nativa**, v. 3, n. 1, p. 67–77, 28 mar. 2015.
- FREITAS, H. M. B. A água no solo e a absorção pelas raízes. **Vida: diversidade e unidade**, novembro, 1998. Disponível em: <<https://qualibio.ufba.br/welcome.html>>. Acesso em: 09 out. 2023.
- HILLEL, D. **Soil and water: physical principles and processes**. 3. Ed. New York: Academic, 1972. 288 p.
- LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. [s.l.] Oficina de Textos, 2016.
- MARQUES, J. D. de O. **Horizontes pedogenéticos e sua relação com camadas hidráulicas do solo**. 2000. 86 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2000.
- MATEUS, F. A. et al. Estoque e capacidade de retenção hídrica da serrapilheira acumulada na restauração florestal de áreas perturbadas na mata atlântica. **Floresta e Ambiente**, v. 20, p. 336-343, 2013.
- NOVAK, M.; CHEN, W.; HARES, M. Simulating the radiation distribution within a barley straw mulch. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 102, p. 173-186, 2000.
- REICHERT, J. M. et al. Erosão em sulcos e entressulcos em razão do formato de parcela em Argissolo Vermelho-Amarelo arênico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.7, p.965-973, 2001.
- SANTINATO, R. et al. Adubação orgânica com a palha de café. **Santinato e Santinato Cafés**. São Paulo – SP, 2020.
- SILVA, F. A. M. DA et al. Dinâmica da água nas palhadas de milho, milheto e soja utilizadas em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, p. 717–724, maio 2006.
- SILVA, P. L. F. DA et al. Estoques de carbono e retenção hídrica em biomassa de gramíneas no agreste da Paraíba. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 13, p.155-167, 2019.
- VIEIRA, E. L.; SOUZA, G. S. DE; SANTOS, A. R. DOS; SILVA, J. S. **Manual de Fisiologia Vegetal**. São Luis: EDUFMA, 2010. 230p.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE PALHADA NA RETENÇÃO E INFILTRAÇÃO DE ÁGUA DO SOLO

AMARAL, Brena Leonilde da Costa^{*}; MARTINS, Daniella Paula^{*}; LOURENÇO, Lara Oliveira Prestes^{*}; PASCOALOTO, Isabô Melina^{**}

RESUMO

A presença de cobertura vegetal em decomposição no solo é benéfica, pois promove o armazenamento, retenção e infiltração da água. Além disso, a palhada ajuda a manter a umidade do solo e contribui para a sua recuperação e manutenção. No entanto, o tipo e a distribuição da palhada podem afetar significativamente seu impacto no solo. Para avaliar como diferentes tipos de palhada afetam a retenção de água no solo, foi realizado um experimento com um delineamento inteiramente casualizado (DIC) que envolveu cinco tratamentos diferentes, cada um com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em: solo sem palhada, com palhada de café, braquiária (*Urochloa* sp.), milho e mata nativa. Foi realizada a medição da porcentagem de água retida no solo, a porcentagem de água retida na palhada e a porcentagem de água drenada do sistema. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise estatística utilizando o teste Skott Knott com um nível de significância de 10%. Os resultados indicaram que a quantidade de água retida no solo foi maior nos solos com palhada de milho, palhada de braquiária (*Urochloa* sp.) e nos solos sem cobertura vegetal, e esses valores não apresentaram diferenças significativas entre si. Por outro lado, a palhada de café mostrou uma maior capacidade de retenção de água na própria palhada quando comparada aos outros tratamentos. Quanto à drenagem da água do sistema, os solos com palhada de café, serrapilheira (mata nativa) e sem palhada tiveram os maiores resultados. Em resumo, o estudo demonstrou que a escolha do tipo de palhada utilizada afeta a retenção de água no solo, com algumas palhadas, como a de milho, sendo mais eficazes nesse aspecto. A palhada de café se destacou na retenção de água na própria palhada. Além disso, a drenagem de água também foi influenciada pela presença e tipo de palhada, com solos com palhada de café, serrapilheira e sem palhada apresentando os maiores resultados de drenagem.

PALAVRA-CHAVE: CAFÉ, MILHO, *UROCHLOA* SP.

ABSTRACT

The presence of decomposing vegetative cover in the soil is beneficial as it promotes water storage, retention, and infiltration. Additionally, the crop residue helps maintain soil moisture and contributes to its recovery and maintenance. However, the type and distribution of the crop residue can significantly impact its effect on the soil. To assess how different types of crop residue affect water retention in the soil, an experiment was conducted with a completely randomized design (CRD) involving five different treatments, each with four replicates. The treatments included: soil without crop residue, coffee crop residue, Brachiaria (*Urochloa* sp.) residue, corn crop residue, and native forest litter. Measurements were taken for the percentage of water retained in the soil, the percentage of water retained in the crop residue, and the percentage of water drained from the system. The data obtained were subjected to a statistical analysis using the Skott Knott test at a significance level of 10%. The results indicated that the amount of water retained in the soil was higher in soils with corn crop residue, Brachiaria (*Urochloa* sp.) residue, and in soils without vegetative cover, and these values did not significantly differ from each other. On the other hand, coffee crop residue exhibited a higher capacity for retaining water within the residue compared to the other treatments. Regarding

^{*} Aluno do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília.

^{**} Docente do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília.

water drainage from the system, soils with coffee crop residue, forest litter, and no crop residue had the highest drainage results. In summary, the study demonstrated that the choice of crop residue type affects water retention in the soil, with certain residues, such as corn, being more effective in this regard. Coffee crop residue excelled in retaining water within the residue itself. Additionally, water drainage was also influenced by the presence and type of crop residue, with soils containing coffee crop residue, forest litter, and no crop residue exhibiting the highest drainage results.

KEYWORDS: COFFEE, MAIZE, *UROCHLOA* SP.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural, solvente universal, essencial e indispensável ao planeta. Sua utilização ou manejo deve ser realizado de maneira adequada para não prejudicar o ecossistema. Na agricultura, o setor que mais consome água, a água auxilia em diversas funções: absorver nutrientes do solo (PAZ; TEODORO; MENDONÇA, 2006), transportar os mesmos pelas plantas, participar do processo fotoquímico da fotossíntese (TAIZ; ZEIGER, 2013) e, por isso a sua presença é de extrema importância para o desenvolvimento e crescimento das plantas.

Convertendo-se a água em um recurso determinante e limitante para o funcionamento das plantas, o estresse hídrico é caracterizado pela falta da mesma ou pela sua disponibilidade ser insuficiente para suprir todas as necessidades da planta (BERGAMASCHI, 1992). Na qual a sua ausência afeta a planta em todos os sentidos, de forma morfológica, fisiológica e anatômica, interferindo em sua produtividade, vigor, aptidão de reprodução, sobrevivência e competição.

Do ponto de vista da aplicação prática, as consequências resultantes da escassez de água são uma fonte de preocupação para especialistas e agricultores, devido aos danos que podem afetar todos os estágios de crescimento das plantações. Entretanto, essas consequências estão intrinsecamente ligadas ao nível de severidade do estresse e à espécie de cultura em questão. É possível que essas plantas desenvolvam mecanismos de tolerância ou, até mesmo, de adaptação às condições adversas, o que pode reduzir os danos associados (ARAÚJO JUNIOR et al., 2019).

A maneira como o solo é preparado para a agricultura tem um grande impacto na erosão causada pela água nas áreas cultivadas. Isso ocorre porque as operações de preparo do solo mudam a aparência do solo em pequena escala e a quantidade de resíduos de plantas que o cobrem, tornando-o mais suscetível aos efeitos da chuva e da água que escoam. Quando o solo é manejado de forma a remover a cobertura vegetal, sua superfície fica mais exposta à ação das gotas de chuva e do escoamento da água. Isso significa que tanto as gotas de chuva que caem com força quanto a água que se move com força alteram a aparência física da superfície do solo, como sua textura e a quantidade de espaços vazios, afetando, assim, a rapidez com que a água é absorvida pelo solo. Como resultado, a capacidade do solo de absorver água diminui, levando a um aumento nas taxas de escoamento superficial de água (PANACHUKI et al., 2011).

Sendo assim, o Sistema de Plantio Direto (SPD) utiliza-se de técnicas conservacionistas e revolvimento mínimo do solo, promovendo a reestruturação por meio da degradação da matéria orgânica sobre a superfície, conservação dos agregados e pelo aumento da biodiversidade através de restos vegetais provindo de culturas anteriores (SALOMÃO et al., 2019). Albuquerque et al. (2013), ressalta que o Sistema de Plantio Direto tem como objetivo central reduzir os custos de produção, aliado a necessidade de melhoria na qualidade dos solos e visando uma produção sustentável.

Os restos culturais que constituem a palhada sobre a superfície do solo, auxiliam na minimização dos impactos das gotas de chuva e diminuem a origem do processo erosivo (CORRÊA; CRUZ, 1987) bem como melhoram as características físicas, químicas e biológicas do perfil do solo devido aos materiais disponibilizados pelas plantas de coberturas (EMBRAPA, 2009), incluindo o aumento da retenção de água no solo em decorrência da diminuição da perda de água por evapotranspiração.

As diferenças morfofisiológicas apresentadas pelas plantas que, por sua vez, originarão as diferentes palhas utilizadas nesse experimento, devem ser levadas em consideração uma vez que influenciarão de forma distinta na retenção de água do solo. Diante do exposto, esse experimento teve como objetivo avaliar a capacidade de retenção de água de um sistema solo-palhada em solo com diferentes coberturas vegetais.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório “Ronan Gualberto” da Fazenda Experimental “Marcello Mesquita Serva” na Universidade de Marília (UNIMAR). Quatro tipos diferentes de palhadas foram utilizados, a qual foi empregado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo o tratamento 1: solo sem palhada (testemunha), tratamento 2: solo com palhada de *Urochloa* sp., tratamento 3: solo com palhada de milho (*Zea mays*), tratamento 4: solo com palhada de café (*Coffea arabica*) e tratamento 5: solo com palhada de mata nativa (Serrapilheira).

O solo escolhido, com textura argilosa e coloração mais avermelhada, foi peneirado na peneira de 02 mm para que não houvesse a interferência de qualquer agregado e em cada recipiente, com fissuras em sua base, foram incluídos 200 gramas (5cm) de solo.

Após, foram cortados com uma tesoura de poda de jardinagem os diferentes tipos de palhadas e acrescentados aos recipientes, somando 04 g de cada palhada de acordo com seu tratamento. Assim, foram acrescentados 200 ml de água, medidos em um Becker de Vidro 500ml e, posteriormente, transferido para copos descartáveis de 180ml, em seguida, com a deposição da água de maneira uniforme nos recipientes.

Após o término do gotejamento, foi realizado a pesagem separadamente da água infiltrada e dos diferentes tipos de palhada em uma balança. Foram calculadas as porcentagens de retenção de água no solo e na palhada e porcentagem de água drenada abaixo de 5 cm. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste Skott Knott à 10% de significância utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de porcentagem de água retida no solo, na palhada e água drenada em decorrência dos diferentes tipos de palhada estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 14. Porcentagem de Água retida no solo, na palhada e água drenada (%) em decorrência dos tratamentos com: Palhada de Café, Serrapilheira, Palhada de Milho, Palhada de *Urochloa* sp. e Sem Palhada.

Cobertura do Solo	Água retida no solo	Água retida na palhada	Água drenada	Total
	%	%	%	%
Palhada de Café	66 b	3 a	31 a	100
Serrapilheira	67 b	2 b	32 a	100
Palhada de Milho	70 a	2 b	28 b	100
Palhada de <i>Urochloa</i> sp.	70 a	2 b	29 b	100
Sem palhada	68 a	-	32 a	100
Média	68	2	30	-
CV (%)	1,7	24,7	3,4	-
p>f	0,0015	0,0450	0,0005	-

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 10% de probabilidade. CV (%) – coeficiente de variação.

Os valores de água retida no solo foram maiores para solos com palhada de milho, de *Urochloa* sp. e sem cobertura, não diferindo entre si. Esse resultado também foi comprovado por Andrade et al. (2021), o qual mencionou que gramínea com alta produtividade de fitomassa e uma relação C/N baixa, torna lenta sua decomposição ao longo do ciclo diminuindo as perdas por evaporação. Enquanto, os solos com palhada de café e serrapilheira, obtiveram os menores resultados mantendo-se iguais.

A palhada de café atingiu maior retenção de água na palhada se comparado a serrapilheira, palhada de milho e *Urochloa* sp, que obtiveram menores resultados. Semelhante resultado foi atingido por Rosa (2018) que verificou a diminuição da densidade do solo e da quantidade de microporos e, consequentemente, da capacidade de retenção de água com o acréscimo da palhada de café ao solo.

Na drenagem de água, solos com palhada de café, serrapilheira e a sem palhada alcançaram os maiores resultados. Como confirmou Sobrinho et al. (2003) que a presença de vegetação tem um impacto benéfico na habilidade de absorver água. Em contrapartida, a palhada de milho e de *Urochloa* sp resultaram em uma porcentagem menor de água drenada.

Portanto, que a palhada de milho, *Urochloa* sp. e a testemunha retiveram mais água se comparado com as outras. E a palhada do Café reteve mais água se comparado aos outros valores. A Testemunha, a Palhada de Café e a Serrapilheira alcançaram os maiores valores se tratando na drenagem da água.

CONCLUSÃO

Solos com palhada de milho e palhada de *Urochloa* sp. possuem maior retenção de água nos primeiros centímetros de solo e menor infiltração de água para camadas abaixo de 5 cm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, A. W. et. al. Plantas de cobertura e adubação nitrogenada na produção de milho em sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p.721-726, 2013.

ANDRADE, V. et al. Retenção de água no solo no feijão-comum em sucessão de diferentes adubos verdes. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 933-942, 2021.

ARAÚJO JÚNIOR, G. N. Estresse hídrico em plantas forrageiras: Uma revisão. **Pub**, v.13, p.1-10, 2019.

BERGAMASCHI, H. Desenvolvimento de déficit hídrico em culturas. **Agrometeorologia Aplicada à Irrigação**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS. p.25-32, 1992.

CORRÊA, L. A., & CRUZ, J. C. Plantio direto. **Informação Agropecuária**, v. 13, p. 46-52, 1987.

PANACHUKI, E. et. al. Perdas de solo e de água e infiltração de água em latossolo vermelho sob sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p.1777-1785, 2011.

PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F. ; MENDONÇA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, p.465-473, 2000.

ROSA, F. **Biossólido e palha de café como substrato sustentável na produção de mudas de café conilon e de pimenta-do-reino**. Dissertação (mestrado profissional em tecnologias sustentáveis), Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 97 p., 2018.

SALOMÃO, P. E. A. et. al. The Importance of Straw No-Tillage System for Soil Restructuring and Organic Matter Restoration. **Research, Society and Development**, v.9, n.1, e154911870, 2020.

SOBRINHO, T. A. et. al. Infiltração de água no solo em sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 191-196, 24 ago. 2003.

TAIZ, L. ZEIGLER, E. **Fisiologia Vegetal**. (5. ed.) Artmed, 819 p., 2013.

DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO COM E SEM ÁCIDO HÚMICO NA CULTURA DO FEIJOEIRO

DIFFERENT SOURCES OF PHOSPHORUS WITH AND WITHOUT HUMIC ACID IN BEAN CROPS

MENEZES, Davi Cristian Del Hoyo (PIIC GERAL)*; FIM, Wesley Luis Antonio*; GAION, Lucas Aparecido**

RESUMO

O fósforo (P) é o nutriente que mais limita a produtividade do feijoeiro nos solos Brasileiros. Na planta, o P exerce papel importante na formação de ATP (Trifosfato de Adenosina), que é a principal fonte de energia para a realização de processos da fotossíntese, divisão celular, transporte de assimilados e de carga genética. E um solo com baixo teor de fósforo pode resultar em deficiência do nutriente na planta, acarretando em baixa produtividade do feijão. O P é absorvido pelas plantas nas formas inorgânicas de H_2PO_4^- e HPO_4^{2-} . Por outro lado, o P proveniente da matéria orgânica do solo não está diretamente disponível para as plantas, sendo necessário passar pela decomposição feita pela ação de microrganismos do solo para transformação em forma inorgânica, processo conhecido por mineralização. Uma alternativa para aumentar a disponibilidade de P no solo é o uso de ácidos húmicos que, embora encontrados naturalmente na matéria orgânica do solo, quando adicionados em mistura ou isolado ao solo podem funcionar como fertilizante orgânico, condicionadores de solo, aumentando a solubilização e consequentemente a absorção de P pelas plantas. Além disso, ajudam na melhoria de características físicas, químicas e biológicas do solo. Além dos efeitos no solo, substâncias húmicas podem servir como promotores de crescimento de plantas, promovendo o crescimento tanto do sistema radicular como da parte aérea. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar o crescimento e a produção do feijão carioca cv. Estilo adubado com diferentes fontes de fósforo acrescidos ou não de ácido húmico. Para isso, foi empregado o delineamento inteiramente casualizados (DIC) com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos implantados foram: testemunha (sem adubação fosfatada), Socal (25% P_2O_5), Socal + ácido húmico, MV15 (15% P_2O_5) e MV15 + ácido húmico. Posteriormente serão avaliados: massa fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular, altura de plantas, número de folhas, número e massa de nódulos das raízes e a massa de grãos. Todos os dados serão submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: ÁCIDO HÚMICO; FEIJÃO; FÓSFORO

ABSTRACT

Phosphorus (P) is the nutrient that most limits bean productivity in Brazilian soils. In plants, P plays an important role in the formation of ATP (Adenosine Triphosphate), which is the main source of energy for carrying out photosynthesis, cell division, transport of assimilates and genetic load. And soil with a low phosphorus content can result in nutrient deficiencies in the plant, resulting in low bean productivity. P is absorbed by plants in the inorganic forms of H_2PO_4^- and HPO_4^{2-} . On the other hand, P from organic matter in the soil is not directly available to plants, making it necessary to undergo flexibility through the action of soil microorganisms for transformation into an inorganic form, a process known as mineralization. An alternative to increasing the availability of P in the soil is the use of humic acids which, although found naturally in soil organic matter, when added in a mixture or isolated to the soil can function as organic fertilizers, soil conditioners, increasing

*Acadêmicos do curso de Graduação Engenharia Agrônoma na Universidade de Marília/ UNIMAR.

**Docente do curso de Graduação em Engenharia Agrônoma na Universidade de Marília/ UNIMAR.

solubilization and consequently the absorption of P by plants. Furthermore, it helps to improve the physical, chemical and biological characteristics of the soil. In addition to their effects on the soil, humic substances can serve as plant growth promoters, promoting the growth of both the root system and the aerial part. Therefore, the objective of the present work is to evaluate the growth and production of carioca beans cv. Style fertilized with different sources of phosphorus added or without humic acid. For this, a private randomized design (DIC) was used with five treatments and five replications. The treatments implemented were: control (without phosphate fertilizer), Socal (25% P_2O_5), Socal + humic acid, MV15 (15% P_2O_5) and MV15 + humic acid. Subsequently, the following will be evaluated: fresh and dry mass of the aerial part and root system, plant height, number of leaves, number and mass of root nodules and grain mass. All data will be subjected to analysis of variance and means will be compared using the Tukey test at 5% probability.

KEYWORDS: HUMIC ACID; BEAN; PHOSPHOR

INTRODUÇÃO

O Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) possui três centros primários de diversidade genética, sendo localizados um na América Central, perto do atual México, outro na região dos Andes no Peru e o terceiro no norte dos Andes próximo a Colômbia (CANAL AGRO, 2023). Atualmente, ele se tornou-se um dos principais alimentos presente na mesa dos Brasileiros e o Brasil é o terceiro maior produtor dessa leguminosa, os estados do Paraná, Minas Gerais e Bahia se destacam como os estados que mais produzem, com uma produção estimada em 50% da produção nacional (EMBRAPA, 2023). Com toda essa importância comercial do feijão de suprir o mercado interno e externo a produtividade do feijoeiro tem crescido nos últimos anos resultado de cultivares melhoradas com elevada produtividade com ampla adaptação, menor sensibilidade aos estresses bióticos e abióticos e apresentando ciclo precoce; variando de 75 a 98 dias (ROCHA et al., 2016).

O cultivo do feijoeiro no Brasil acontece em três épocas (água, seca e inverno) tendo baixas produções na época das águas e seca, em função da tecnologia utilizada e das variações climáticas e também da falta de fertilidade do solo (ZUCARELI, 2006). Mesmo com a utilização de cultivares melhoradas para atingir altas produtividades a utilização de fertilizantes, são fatores que influenciam diretamente na produtividade (REETZ, 2017). Existem diversos fatores que podem vir a limitar a produtividade do feijoeiro, um deles é o baixo teor de fósforo no solo, por tanto, as plantas apresentam respostas positivas com a aplicação do fósforo (P) no solo (PASTORINI, 2000). O P é o nutriente que está envolvido na formação das sementes e do fruto. E na aplicação do P no solo, em especial solos tropicais é preciso aplicar em quantidades maiores do que realmente a planta precisa, porque se faz necessário primeiro satisfazer a exigência do solo, saturando os componentes responsáveis pela fixação do P (FURTINI NETO, 2001). Isto acontece devido à elevada fixação de P no solo, em função da formação de compostos pouco solúveis ou insolúveis, que acaba tornando o P indisponível para as plantas (ALCARDE, 1991).

Há maneiras de tentar melhorar o sistema produtivo da cultura através da utilização de ácido húmico que tem o intuito de aumentar a solubilização do P no solo, com isso disponibilizando o P para planta mais rapidamente, e acaba ajudando a melhorar características físicas, químicas e biológicas do solo, auxiliando no desenvolvimento de raízes. Apesar de ácidos húmicos serem encontrados naturalmente na matéria orgânica do solo, a sua adição ao solo pode trazer significativos benefícios, especialmente em solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica (CARNEIRO, 2006). Os ácidos húmicos tratam-se de substâncias presentes na matéria orgânica do solo e são principalmente formados através da transformação de resíduos animais e de vegetais por microrganismos (PIMENTA, 2009). Já que a maioria dos solos brasileiros apresentam baixo teor de matéria orgânica, por tais motivos a utilização de aplicação de ácidos húmicos via foliar ou diretamente no solo tem sido bastante utilizada (DOBBSS, 2009). Por isso, o presente experimento

tem o objetivo de estudar o efeito da combinação de fontes de P e o ácido húmico sobre a cultura do feijoeiro carioca cv. Estilo.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi implantado em casa de vegetação da Fazenda Experimental 'Marcelo Mesquita Serva' pertencente a Universidade de Marília. Para tanto, foram utilizados vasos plásticos com capacidade de cinco litros preenchidos com uma mistura de 1:1 de solo de barranco e areia grossa. Então, os vasos foram acomodados sobre bancada suspensa, onde cada vaso recebeu três sementes de feijão carioca cv. BRS Estilo. Após a germinação, será selecionada a planta mais vigorosa e eliminada as demais plantas. As plantas de feijão carioca cv. BRS Estilo apresenta hábito de crescimento ereto, a unidade experimental é composta de um vaso contendo uma planta. Foi empregado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos constituídos por testemunha (sem adubação), Socal (25% P_2O_5), Socal + ácido húmico, MV15 (15% P_2O_5) e MV15+ ácido húmico e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Com base na análise de solo, foi determinada a dose de P a ser aplicada no momento da semeadura. Os demais nutrientes também foram aplicados com base na análise de solo. Ao final do experimento, cada planta será tomada para a realização das seguintes avaliações, massa fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular, altura das plantas, número de folhas, serão avaliados também o número e massa de nódulos das raízes e massa de grãos. Todos os dados serão submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo Teste de Tukey com diferença mínima significativa (DMS) a 5%, utilizando o programa AgroEstat.

CONCLUSÃO

Espera-se com esse experimento demonstrar o potencial de utilização de fontes naturais de fósforo, MV15 e Socal, para a cultura do feijoeiro, bem como os efeitos do uso de ácido húmico sobre a absorção de fósforo e o desenvolvimento das plantas de feijoeiro.

REFERÊNCIAS

- ALCARDE; JOSÉ CARLOS (1991) Simplificações na metodologia de análise n-p-k de fertilizantes minerais, Universidade de São Paulo Piracicaba.
- CARNEIRO; ALVARO; FURTINI NETO; VERA M. C. A.; MUNIZ, CURI; VALDEMAR FAQUIN; KIMPARA; ZILTON (2006) Fontes e modos de aplicação de fósforo para o milho em solo cultivado da região do cerrado, Revista Brasil Ciência solo, p.453-466.
- DOBBSS; VICTOR M. R.; BALDOTTO; ARY CARLOS; LUCIANO PASQUALOTO (2009) Caracterização química e espectroscópica de ácidos húmicos e fúlvicos isolados da Camada Superficial de Latossolos Brasileiros, Revista Bras. Ci. Solo, p.51-63.
- EMBRAPA (2023) Feijão portal Embrapa.
- FURTINI NETO; RUI CARVALHO; CUSTÓDIO D. S.; ARNALDO; NILTON CURI; CASTRO (2001) Interações silício-fósforo em solos cultivados com eucalipto em casa de vegetação, Pesq. Agropec. Bras., V.36, n.3, p.557-565.
- MURGA-ORRILLO; H.; ARAÚJO W. F.; RIBEIRO ROCHA, P. R.; SAKAZAKI, R. T.; SILVA DIONÍSIO L. F.; POLO-VARGAS A. R. (2018) Evapotranspiração e coeficiente de cultivo do feijão-caupi cultivado em solo do cerrado submetido à cobertura morta, Irriga, v. 1, p. 172.

PIMENTA A. S.; SANTANA J. A. S.; ANJOS R. M.; BENITES V. M.; ARAÚJO (2009) Caracterização de ácidos húmicos produzidos a partir de carvão vegetal de duas espécies florestais do semiárido, Revista Verde n.4 p.01-11.

REETZ (2017) Fertilizantes e o seu uso eficiente, International Fertilizer Industry Association, p.178.
PASTORINI L. H.; BACARIN M. A.; LOPES N. F. (2000) Physiological aspects of bean grown at diferente levels of phosphorus, Agropecuária Clima Temperado, V.3 n.1 p.39-43.

REHAGRO (2023) Feijão: História, como cultivar e variedade do grão. Canalagro.

ZUCARELI; EDISON R. J.; ADRIANA P. B.; NAKAGAWA; CAVARIANI (2006) Adubação Fosfatada Componentes de produção Produtividade e Qualidade Fisiológica em Sementes d Feijão, Revista Brasileira de Sementes, V.28, n.1, p.09-15.

INFLUÊNCIA DA TEXTURA E DO TAMANHO DO AGREGADO NA INFILTRAÇÃO DE ÁGUA DO SOLO.

MURAKAMI, Leonardo^{*}; BERNUCI, Amanda^{*}; RAMOS, Daniela^{*}; AMARO, Welington do Santos^{*}; PASCOALOTO, Isabô Melina^{**}

RESUMO

O solo é a base do desenvolvimento, onde é através dele que tiramos nossos alimentos, dos nossos animais e além de uso para fins comerciais. São formados através do intemperismo físico e químicos de rochas, que quando destruídas liberam minerais no solo que são importantes para o desenvolvimento da planta. O Brasil tendo uma das maiores áreas territoriais do mundo, se tornou uma dos principais países exportadores de alimento e matéria prima, sem falar de estar em primeiro lugar do ranking como país com mais cabeças de gado. A água no solo é importante para a refrigeração do subsolo e muito importante para manter as plantas vivas, pois além de servir de modo direto para a planta, a água da chuva carregam nutrientes e proteínas de um lugar para o outro. O presente trabalho teve como objetivo analisar a influência das texturas e do tamanho do agregado na velocidade de infiltração de água do solo. O trabalho foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições, e fatorial 4x2: 4 tratamentos com 2 tipos de textura de solo. Os tratamentos foram: A1: agregados com diâmetro menor que 0,50 mm; A2: agregados com diâmetro entre 0,50 mm e 1,19 mm; A3: agregados com diâmetro entre 1,19 mm e 2 mm; A4: agregados com diâmetro maior que 2 mm. Foi avaliado o tempo de infiltração de água no solo. Foi possível observar que o solo arenoso A1 teve o melhor resultado, seguido do A2 arenoso, onde ambos se diferem entre si e das amostras A3 e A4, que por sua vez não se diferem entre si. Quanto maior o tamanho do agregado maior a velocidade de infiltração.

Palavra-chave: Conservação do solo; solo arenoso; solo argiloso.

ABSTRACT

Soil is the basis of development, where we obtain our food, our animals and use it for commercial purposes. They are formed through the physical and chemical weathering of rocks, which when destroyed release minerals into the soil that are important for plant development. Brazil, having one of the largest territorial areas in the world, has become one of the main exporting countries of food and raw materials, not to mention being in first place in the ranking as the country with the most heads of cattle. Water in the soil is important for cooling the subsoil and very important for keeping plants alive, as in addition to serving the plant directly, rainwater carries nutrients and proteins from one place to another. The present work aimed to analyze the influence of textures and aggregate size on the speed of water infiltration from the soil. The work was carried out in a completely randomized design, with 4 replications, and a 4x2 factorial design: 4 treatments with 2 types of soil texture. The treatments were: A1: aggregates with a diameter smaller than 0.50 mm; A2: aggregates with a diameter between 0.50 mm and 1.19 mm; A3: aggregates with a diameter between 1.19 mm and 2 mm; A4: aggregates with a diameter greater than 2 mm. The water infiltration time into the soil was evaluated. It was possible to observe that the sandy soil A1 had the best result, followed by the sandy A2, where both differ from each other, and samples A3 and A4, which in turn do not differ from each other. The larger the aggregate size, the higher the infiltration speed.

Keywords: Clay soil; sandy soil; soil conservation.

INTRODUÇÃO

Os principais componentes para uma boa produtividade são as propriedades físicas do solo, como a aeração. Solos com microporosidade superior a 90% tendem a ter uma menor circulação de ar

^{*} Acadêmicos do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília.

^{**} Docente do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília.

e com um déficit na oxigenação, devido aos poros saturados (BOGNOLA et al., 2010). Todos os gases produzidos e consumidos no solo são trocados por gases da atmosfera, e esse processo é chamado de aeração, sendo o oxigênio o principal gás consumido. Uma má aeração está associada a alta umidade, prejudicando assim o desenvolvimento das plantas (LIER et al., 2001).

A aeração no solo é de grande importância, uma vez que promove a oxigenação do solo (SALVI et al., 2013). Sendo a aeração um dos impedimentos mais difícil de ser equacionado, já o seu aumento trás a entrada de nutrientes além do oxigênio (ASSIS et al., 2019). A falta de oxigenação nas raízes trás diversos prejuízos como dificuldade no crescimento da planta. A baixa pressão de oxigênio causa alterações no desenvolvimento da planta, assim comprometendo a fisiologia normal causando uma redução na área foliar, podendo as raízes sofrerem de asfixia (BARROS et al., 2018) onde áreas alagadas por exemplo, reduz a difusão do oxigênio dificultando a respiração, causa danos celulares, acúmulo de elétrons (PIMENTEL et al., 2016).

A velocidade de infiltração que a água penetra no solo tem relação com o tempo, onde a velocidade vai diminuindo até se tornar constante (SANTOS et al., 2013). Toda água retida no solo é consequência da força gravitacional, capilares e das propriedades superficiais das partículas minerais, que contem capacidade de absorção (TEIXEIRA et al., 2017). A água capilar tem um teor de importância maior que as outras uma vez que ela é a água que a planta tem em disponibilidade para a sua nutrição (BALDOVINO et al., 2017), a água capilar é unida às partículas por força de adesão e coesão, permitindo os fluidos penetrarem em meios porosos (OHOFUGI et al., 2021). Já a água higroscópica existe em menor valor no solo (TIMM et al., 2018), não sendo aproveitada para a planta que não absorve ela pelas raízes.

A porosidade do solo irá influenciar diretamente na infiltração da água no solo (OLIVEIRA-ANDREOLI et al., 2019). Em áreas que há um número grande de movimentação de máquinas há mais compactação que acaba diminuindo os macroporos e velocidade de infiltração (GENNARO et al., 2015). Os macroporos estão mais suscetíveis a sofrer alterações do que os microporos (SALES et al., 2018).

Em solos argilosos há mais microporos do que macroporos (SALES et al., 2018), já solos arenosos tem mais teor de macroporos uma vez que possui menor teor de argila (GIACOMELI et al., 2016), devida a isso os solos arenosos são mais propensos a degradação (CENTENO et al., 2017), sendo menos fértil que os solos argilosos (MARQUES et al., 2014), conforme o solo vai sendo utilizado para fins agrícolas, suas propriedades físicas vão sofrendo alterações que desfavorece o desenvolvimento vegetal (RICHARD et al., 2005), enquanto solo argilosos tendem a resistir mais a degradação do que solos arenosos (VOLK et al., 2023).

Agregados do solo são conjuntos de partículas unidas que formam a estrutura do solo, sendo essenciais para sua saúde e para a sustentabilidade ambiental. Eles criam poros que facilitam a aeração, crucial para as raízes das plantas e organismos do solo, e permitem a infiltração e retenção de água, reduzindo a erosão. Além disso, agregados estáveis promovem o crescimento das raízes e fornecem habitat para micro-organismos importantes para a nutrição das plantas e decomposição da matéria orgânica (CALONEGO et al., 2008). O objetivo do trabalho foi estudar a infiltração da água em solos de diferentes texturas e tamanhos de agregados.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de solos da Universidade de Marília (UNIMAR), localizado na cidade de Marília, São Paulo. A pesquisa foi dividida em dois principais fatores de estudo: a textura do solo e o tamanho dos agregados. O delineamento experimental adotado foi de blocos totalmente casualizados, desenho fatorial 2 x 4, que combinou duas diferentes texturas de solo (solo arenoso e solo argiloso) com quatro tamanhos de agregados. Para cada combinação única de textura de solo e tamanho de agregado, foram executadas quatro repetições. Os tamanhos de agregados foram: A1: agregados com diâmetro menor que 0,50 mm; A2: agregados com diâmetro

entre 0,50 mm e 1,19 mm; A3: agregados com diâmetro entre 1,19 mm e 2 mm; A4; agregados com diâmetro maior que 2 mm. Essas medidas foram obtidas pelo processo de peneiramento.

Inicialmente, as amostras de solo foram coletadas diretamente no campo e, em seguida, submetidas a um processo de secagem em estufa a 100°C para eliminar completamente qualquer vestígio de umidade.

Estas amostras de solo, com suas respectivas texturas e tamanhos de agregados, foram então dispostas em recipientes plásticos de 250 ml, os quais foram providos de pequenos orifícios na base para permitir a adequada drenagem da água.

A determinação da infiltração de água no solo foi conduzida adicionando 200 ml de água aos recipientes que continham as amostras de solo previamente desidratadas. O período transcorrido desde a entrada da água no sistema até o início do processo de drenagem no solo foi registrado. Os dados foram submetidos a uma análise estatística pelo teste LSD à 10% de significância utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS

Na tabela 1 pode-se observar os resultados de tempo de infiltração de água em dois diferentes tipos de solo, sendo um textura arenosa e outro textura argilosa em quatro diferentes tamanhos de agregados.

Tabela 1. Tempo de infiltração de água em solo argiloso e solo arenoso com diferentes tamanhos de agregados. Marília, SP. 2023.

agregados. Marília, SP: 2023.		Tempo de Infiltração (s)	
Tamanho de agregado		Solo Arenoso	Solo Argiloso
A1		71 a	70 a
A2		16 b	14 b
A3		6 c	3 c
A4		3 c	2 c
Média		24	22
CV (%)		21,88	
p>f			
Textura do Solo (TS)		0,1635	
Tamanho de Agregado (A)		0,0001	
TS x A		0,8946	

Médias seguidas letras minúsculas distintas diferem entre si entre linhas pelo teste de Scott-Knott, à 10% de probabilidade. CV (%) – coeficiente de variação. Fonte: Próprio autor

Observou-se que o Solo Arenoso teve mesmo tempo de infiltração de água que o Solo Argiloso, não sendo observada diferença significativa entre ambos.

No Solo Arenoso o agregado A1 foi o de maior índice em velocidade de infiltração seguido do agregado A2. Os agregados A3 e A4 não diferenciaram se entre si, sendo os de menor resultado. No Solo Argiloso os agregados A3 e A4 apresentaram menor resultado em velocidade de infiltração não diferenciando se entre si. Os agregados de melhor desempenho foram os agregados A3 e A4, sendo o A4 o de melhor resultado.

Além disso, foi observado que, independentemente do tipo de solo, agregados maiores (como A3 e A4) promovem melhor infiltração de água. Isso sugere que práticas que preservam ou aumentam a estrutura do solo, evitando a compactação excessiva e promovendo a formação de agregados maiores, podem ser benéficas para melhorar a infiltração de água (LAL, R et al., 2004).

Em termos de aplicação prática, esses achados reforçam a importância do manejo cuidadoso do solo na agricultura e na conservação do ecossistema. A manutenção da estrutura de solo, rica em macroporos, não é apenas vital para a saúde das plantas, mas também para questões mais amplas,

XV Simpósio de Iniciação Científica e XI Encontro de Pós-Graduação: Sociedade e novas Tecnologias como a recarga de aquíferos e a prevenção da erosão e de enchentes (SCHON et al., 2017).

Este estudo forneceu informações detalhadas sobre como a textura do solo e o tamanho dos agregados afetam a infiltração de água no solo, com implicações significativas para a gestão de recursos hídricos, agricultura sustentável e conservação ambiental.

Os resultados obtidos representam um avanço importante no entendimento desses processos e podem orientar práticas mais eficazes e sustentáveis relacionadas à água e ao solo. Além disso, no âmbito ambiental, o conhecimento sobre a taxa de infiltração de água no solo é essencial para avaliar o risco de erosão, enchentes e poluição da água (CARVALHO et al., 2017). Portanto, compreender como as características do solo influenciam a infiltração é crucial para a preservação dos recursos hídricos e ecossistemas saudáveis.

CONCLUSÃO

Agregados de tamanho maior reduzem o tempo de infiltração de água do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, P. C. R. et al. Atributos físicos, químicos e biológicos do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. **Agrarian**, v. 12, n. 43, p. 57–70, 12 set. 2019.

BALDOVINO, J. D. J. A. et al. **Análise da ascensão capilar de um solo arenoso**. [s.l.: s.n.]. 2017.

BARROS, D. L. et al., David M. Ecophysiology of papaya: a review. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 19, n. 4, p. 413–424, 2007.

BOGNOLA, I. A. et al. Influência de propriedades físico-hídricas do solo no crescimento de *Pinus taeda*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 30, n. 61, p. 37–37, 2010.

CALONEGO, J. C. et al. Estabilidade de agregados do solo após manejo com rotações de culturas e escarificação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 1399–1407, 2008.

CARVALHO, E. et al. **Infiltração de águas pluviais para o controle de erosão e assoreamento de reservatórios de hidrelétricas**. In: [s.l.: s.n.], 2017, p. 511–530.

CENTENO, L. N. et al. Textura do solo: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, v.4, n.1, p.31-37, 2017.

GENNARO, L. A. DE et al. Estrutura do solo sob feijão irrigado e diferentes manejo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, p. 608–614, 2015.

GIACOMELI, R. et al. Escarificação do solo e sulcadores em semeadora para cultivo de milho em Planossolos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 261–270, 2016.

LAL, R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. **Science**, v. 304, p. 1623–1627, 2004.

LIER, Q. D. J. V. Oxigenação do sistema radicular: uma abordagem física. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 1, p. 233–238, 2001.

MARQUES, F. A. et al. **Solos do nordeste**. EMBRAPA. p.1 – 8 nov. 2014.

OHOFUGI, N. G. et al. Instrumentação de Baixo Custo em Coluna de Solo para Monitoramento Time-Lapse da Ascensão Capilar. **Brazilian Applied Science Review**, p. 226-240, 2021.

OLIVEIRA-ANDREOLI, E. Z. et al. Importância do planejamento regional para a manutenção dos usos múltiplos da água em bacias hidrográficas. **Brazilian Journal of Environmental Sciences**, n. 52, p. 16–27, 2019.

PIMENTEL, R. M. et al. Ecofisiologia de plantas forrageiras. Publicações em Medicina **Veterinária e Zootecnia**, v.10, n.9, p.666-679, 2016

RICHARD, A. et al. Compactação do solo: causas e efeitos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 3, 2005.

SALES, A. et al. Carbono orgânico e atributos físicos do solo sob manejo agropecuário sustentável na amazônia legal. **Colloquium Agrariae**, v. 14, n. 1, p. 01–15, 2018.

SALVI et al. **Processos de aeração na biorremediação ex-situ de solos contaminados com organoclorados**. Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. p. 23–79. 2013.

SANTOS, C. S. et al. Avaliação da infiltração de água no solo pelo método de infiltrômetro de anel no agreste alagoano. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p.161 - 165, abr-jun, 2013

SCHON, N. L.; MACKAY, A. D.; GRAY, R. A.; *et al.* Influence of earthworm abundance and diversity on soil structure and the implications for soil services throughout the season. **Pedobiologia**, v. 62, p. 41–47, 2017.

TEIXEIRA, P. C. et al. Retenção de água no solo pelos métodos da mesa de tensão e da câmara de richards. **Manual de métodos de análise de solos**, p. 35–45. 2018.

TIMM, L. S. et al. Água no solo: características e comportamento em diferentes manejos. *In: 8º mostra de iniciação científica, tecnológica e de inovação*. [s.l.: s.n.], 2018.

VOLK, L. B. da S.; TRINDADE, J. P. P. Água no solo em sistemas pecuários. 2023.

SILICATO DE POTÁSSIO, UMA FONTE ALTERNATIVA DE POTÁSSIO, E SEUS EFEITOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CAFÉ (*Coffea arabica*)

POTASSIUM SILICATE, AN ALTERNATIVE SOURCE OF POTASSIUM, AND ITS EFFECTS ON THE EARLY DEVELOPMENT OF COFFEA SEEDLINGS (*Coffea arabica*)

TONINI, Mariana Mota (PIIC VET AGRO)*; MOREIRA, Pamela Aparecida; COLOMBO, Diane; GAION, Lucas Aparecido**

RESUMO

O potássio (K) é um macronutriente e um dos principais nutrientes absorvidos pelas plantas. O K é essencial para a obtenção de elevadas produtividades. Entretanto, o cloreto de potássio (KCl), que é a fonte de K mais utilizada no Brasil, contém grandes quantidade de cloro. O cloro presente no KCl pode acumular-se no solo causando toxicidade tanto às plantas quanto à microbiota do solo, podendo afetar a produtividade. Por exemplo, a adição de grande quantidade de KCl é capaz de inibir a atividade de microrganismos envolvidos no processo de nitrificação do nitrogênio do solo. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o silicato de potássio (K₆), uma fonte nacional de potássio, e seus efeitos sobre o desenvolvimento e crescimento de plantas de café cv. Arara (*Coffea arabica* L.) cultivado em argissolo no município de Marília. Para tanto, o cultivar de café Arara foi cultivado no espaçamento de 2,5 x 1 m. Foi empregado o delineamento em blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos (i.e., testemunha, KCl, K₆ e KCl+K₆), com quatro repetições, cada repetição composta por 15 plantas. Após 45 dias da aplicação dos tratamentos, foram avaliados os seguintes parâmetros: altura de plantas, diâmetro do caule e da copa bem como o teor de potássio foliar. Para análise do teor de potássio foliar, foram coletadas dez folhas sem pecíolo do terço médio de dez plantas de cada repetição. Então, as folhas foram trituradas em água destilada até a obtenção de uma solução homogênea, posteriormente foi utilizada uma alíquota para a realização da leitura do teor de potássio no sensor de potássio Horiba/Laquatwin®. Todos os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. De maneira geral, a adubação potássica não influenciou os parâmetros de crescimento avaliados. Enquanto que, o teor de K foliar foi maior em plantas que receberam KCl como fonte total ou parcial de K.

PALAVRAS-CHAVES: COFFEA ARABICA; NUTRIÇÃO MINERAL DE PLANTAS; POTÁSSIO.

ABSTRACT

Potassium (K) is a macronutrient and one of the main nutrients absorbed by plants. K is essential for obtaining high productivity. However, potassium chloride (KCl), which is the most used source of K in Brazil, contains large amounts of chloride. The chloride present in KCl can accumulate in the soil, causing toxicity to both plants and soil microbiota, which can affect productivity. For example, the addition of a large amount of KCl is capable of inhibiting the activity of microorganisms involved in the soil nitrogen nitrification process. Therefore, the objective of the present work was to evaluate potassium silicate (K₆), a national source of potassium, and its effects on the development and growth of coffee plants cv. Arara (*Coffea arabica* L.) cultivated in argisol in the municipality of Marília. To this end, the Arara coffee cultivar was grown at a spacing of 2.5 x 1 m. A randomized block design (DBC) was used with four treatments (i.e., control, KCl, K₆ and KCl+K₆), with four

*Acadêmicos do curso de Graduação Engenharia Agrônoma na Universidade de Marília/ UNIMAR.

**Docente do curso de Graduação em Engenharia Agrônoma na Universidade de Marília/ UNIMAR.

replications, each replication consisting of 15 plants. After 45 days of applying the treatments, the following parameters were evaluated: plant height, stem and crown diameter as well as leaf potassium content. To analyze leaf potassium content, ten leaves without petioles were collected from the middle third of ten plants from each replication. Then, the leaves were crushed in distilled water until a homogeneous solution was obtained, subsequently an aliquot was used to read the potassium content on the Horiba/Laquatwin® potassium sensor. All data were subjected to analysis of variance (ANOVA), and means were compared using the Tukey test at 5% probability. In general, potassium fertilization did not influence the evaluated growth parameters. While, leaf K content was higher in plants that received KCl as a total or partial source of K.

KEYWORDS: *COFFEA ARABICA*; MINERAL NUTRITION OF PLANTS; POTASSIUM.

INTRODUÇÃO

O potássio (K) é um macronutriente, ou seja, absorvido em grande quantidade pelas plantas, sendo o cátion mais abundante nos vegetais (Bang et al., 2020). Embora o K não seja encontrado em nenhuma estrutura vegetal ou molécula química, ele está envolvido em uma variedade de funções fisiológicas essenciais para o desenvolvimento vegetal. Por exemplo, o K é necessário para a atividade fotossintética, manutenção do turgor celular, regulação dos movimentos estomáticos, promoção da absorção de água, regulação da translocação de nutrientes na planta, estimulação do transporte e armazenamento de carboidratos, aumento da absorção de nitrogênio, promoção da síntese de proteínas e ainda participa da síntese de amido nas folhas (Ashfaq et al., 2015; Bang et al., 2020; Sardans & Peñuelas, 2021).

O KCl é uma fonte solúvel de potássio que possui o cloro como íon acompanhante, e é a fonte de potássio mais utilizada pelos agricultores (de Oliveira, 2014; Vieira et al., 2016). De fato, o KCl é uma fonte interessante de K, com alta solubilidade, o que faz com que haja liberação rápida do K para as culturas, bem como elevada concentração de K, facilitando as operações de logística e distribuição deste fertilizante. Contudo, o seu uso de maneira não equilibrada pode trazer consequências negativas aos sistemas agrícolas, como salinização e o acúmulo de cloro no solo (Carvalho & Kazama, 2013; Paula et al., 2020). A salinização é uma ameaça crescente aos sistemas agrícolas intensivos, especialmente em áreas tropicais que apresentam mais de um ciclo de cultivo anual, o que acelera o processo de acúmulo de sais no solo (Jianguo et al., 2014; Hassani et al., 2021). A salinização pode causar danos fisiológicos às sementes e às raízes das plantas, o que dificulta a absorção de água e nutrientes, especialmente em períodos de estiagem (Machado & Serralheiro, 2017; Hassani et al., 2021).

Assim, fica evidenciada a importância de se investir na busca de fontes nacionais de K que possam, ao menos parcialmente, substituir o potássio importado. Diante deste cenário, as rochas silicáticas ricas em potássio tem se mostrado uma fonte viável de K para algumas culturas, inclusive, apresentando as vantagens de ser uma fonte nacional, com menor custo por K₂O equivalente, ausência de cloro, presença de outros elementos e grande quantidade de silício (Ribeiro et al., 2010; Soratto et al., 2021). Essas rochas podem inclusive atuar como condicionadores de solo, melhorando suas propriedades químicas (Gomaa et al., 2021; Soratto et al., 2021). Além de ser uma fonte de K aceita na agricultura orgânica e potencialmente menos agressiva à microbiota do solo. Diante do exposto, nosso objetivo foi avaliar a eficiência agrônômica de duas fontes de K (cloreto de potássio e de um silicato de potássio) sobre o desenvolvimento da cultura de café.

DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido em campo da Fazenda Experimental “Marcello Mesquita Serva” na Universidade de Marília em Marília – SP. Inicialmente, foi proposto avaliação de duas fontes de potássio (cloreto de potássio – KCl e silicato de potássio – K6) na cultura do cafeeiro cv. Arara. Dessa forma, durante o período referente ao relatório foi feita a implantação da cultura do cafeeiro cv. Arara

no espaçamento de 2,5 x 1,0 m. Anteriormente à sua implantação, foi realizada a análise de solo a fim de parametrizar a aplicação de fertilizantes. No sulco de plantio foi aplicado superfosfato simples para o fornecimento de fósforo de acordo com a análise de solo. Após 45 dias da implantação da cultura foi feita a primeira adubação de cobertura com uréia para o fornecimento de nitrogênio e as fontes de potássio de acordo com cada tratamento. Então, após 45 dias da aplicação dos fertilizantes foi realizada a avaliação do crescimento das plantas de café (altura, diâmetro da copa e do caule ao nível do solo) bem como do teor de potássio nas folhas. Para a medição da altura e o diâmetro das plantas, utilizou-se trena graduada de 5 m, enquanto para medição do diâmetro do caule usou-se paquímetro analógico. Para análise do teor de potássio foliar, foram coletadas dez folhas sem pecíolo do terço médio de dez plantas de cada repetição. Então, as folhas foram trituradas em água até a obtenção de uma solução homogênea, posteriormente foi utilizada uma alíquota para a realização da leitura do teor de potássio no sensor de potássio Horiba/Laquatwin®. Todos os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A avaliação do teor de potássio (K) foliar é essencial para entender como cada fonte de K foi capaz de disponibilizar K para as plantas. Dessa perspectiva, podemos observar que quando utilizado cloreto de potássio (KCl), isolado em combinação com o K6, as plantas apresentavam os maiores teores de K nas folhas, cerca de 450 ppm de K (Figura 1). Por outro lado, plantas testemunhas e que receberam apenas K6 possuíam menores teores de K foliar, 330 e 350 ppm, respectivamente (Figura 1). Estes resultados demonstram a alta solubilidade do KCl foi mais eficiente em aumentar os teores foliares de K nas folhas do cafeeiro Arara em curto período de tempo, apenas 45 dias após a aplicação.

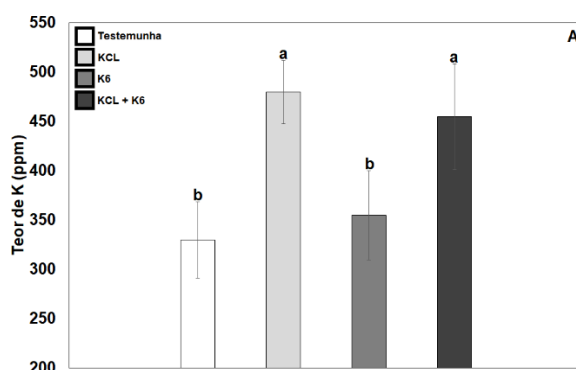


Figura 1. Teor de potássio (K) foliar em plantas de cafeeiro 'Arara' tratadas com diferentes fontes de K (i.e., cloreto de potássio – KCl e/ou silicato de potássio – K6).

Quando realizadas as avaliações biométricas das plantas de café cv. Arara, podemos observar que a maior altura das plantas ocorreu em plantas testemunhas e naquelas tratadas com apenas KCl, enquanto plantas que receberam K6 apresentaram menor altura das plantas (Figura 1A). Por outro lado, quanto ao diâmetro da copa ou do colmo das plantas não sofreram influência das fontes de potássio empregadas neste ensaio (Figura 2B e 2C). Estes dados demonstram que os teores de potássio mais elevados nos tratamentos com KCl não refletiram no crescimento do caule das plantas ou no diâmetro da copa destas.

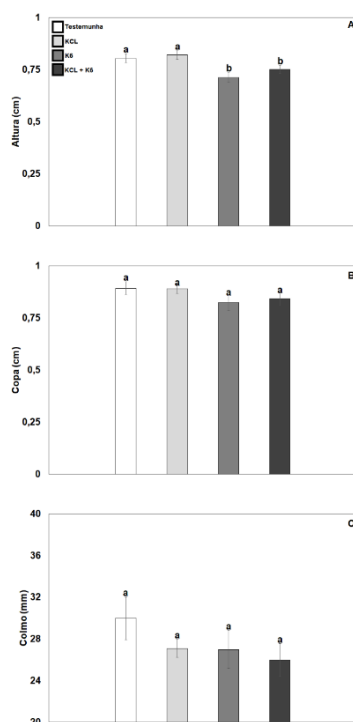


Figura 2. Crescimento de plantas de café cv. Arara em resposta a diferentes fontes de potássio (cloreto de potássio – KCl e silicato de potássio – K6). Altura (A); Diâmetro da copa (B) e Diâmetro do colmo (C).

CONCLUSÃO

Neste trabalho, nós verificamos baixa influência da aplicação de K sobre os aspectos de crescimento das plantas de café. Por outro lado, o teor de K foi significativamente influenciado pela fonte de K utilizada, onde a fonte mais solúvel de K, o KCl, proporcionou teores mais elevados de K foliar em plantas jovens do cafeeiro cv. Arara em comparação à plantas testemunha e àquelas que receberam apenas K6.

REFERÊNCIAS

- BANG, T.C.; HUSTED, S.; LAURSEN, K.H.; PERSSON, D.P.; SCHOJOERRING, J.K. (2020) The molecular-physiological functions of mineral macronutrients and their consequences for deficiency symptoms in plants. *Tansley Review*, v. 229, p. 2446-2469.
- CARVALHO, L.C.; KAZAMA, E.H. (2011) Efeito da salinidade de cloreto de potássio (KCL) na germinação de sementes e crescimento de plântulas de pepino (*Cucumis sativus L.*). *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, v.7, p. 429-435.
- HASSANI, A.; AZAPAGIC, A.; SHOKRI, N. (2021) Global predictions of primary soil salinization under changing climate in the 21st century. *Nature Communications*, v.12, p.1-17.
- LIMA FILHO, O.F.; MALAVOLTA, E. (2003) Studies on mineral nutrition of the coffee plant (*Coffea arabica* cv. Catuai vermelho). LXIV. Remobilization and re-utilization of nitrogen and potassium by normal and deficient plants. *Braz. J. Biol.*, 63(3): 481-490, 2003.
- MACHADO, R.M.A.; SERRALHEIRO, R.P. (2017) Soil Salinity: Effect on Vegetable Crop Growth. *Management Practices to Prevent and Mitigate Soil Salinization. Horticulture*, v. 3, p.1-13.
- MANCUSO, M.C.A.; SORATTO, R.P.; CRUSCIOL, C.A.C.; CASTRO, G.S.A. (2014) Effect of potassium sources and rates on arabica coffee yield, nutrition, and macronutrient export. *R. Bras. Ci. Solo*, 38:1448-1456, 2014.

MUCHANGA, RA.; HIRATA, T.; UCHIDA, Y.; HATANO, R.; ARAKI H. (2019) Soil carbon and nitrogen and tomato yield response to cover crop management. *Agronomy Journal*, v. 112, p. 1636-1648.

OLIVEIRA, L.A.M. (2014) Potássio. *DNPM*, v.1, p. 1-2.

PAULA, R.H.R.; ANJOS, D.D.N.; FREITAS, P.H.G.; RIBEIRO, J.S. (2020) Efeito da salinidade do cloreto de potássio na emergência e no crescimento inicial de plântulas de soja. *Revista PesquisAgro*, v.3, p. 110-117.

RIBEIRO, L.S.; SANTOS, A.R.; SOUZA, L.F.S.; SOUZA, J.S. (2010) Rochas silicáticas portadoras de potássio como fontes do nutriente para as plantas solo. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 34, p. 891-897.

SARDANS, J.; PEÑUELAS, J. (2021) Potassium Control of Plant Functions: Ecological and Agricultural Implications. *Plants*, v.10, p.1-31.

SILVA, E.B.; NOGUEIRA, F.D.; GUIMARÃES, P.T.G. (2002) Qualidade dos grãos de café em função de doses de potássio. *Acta Scientiarum*, v. 24, n. 5, p. 1291-1297, 2002.

VIEIRA, R.C.B.; FONTOURA, S.M.V.; BAYER, C.; MORAES, R.P.; CARNIEL, E. (2015) Potassium Fertilization for Long Term No-Till Crop Rotation in the Central-Southern Region of Paraná, Brazil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.40, p. 1-16.

GERMINAÇÃO E POPULAÇÃO INICIAL DE FEIJÃO EM DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SEMEADURA.

BORDIGNON, Yasmim Pelarigo^{*}; SILVA, Ana Carla de Souza e^{*}; AMARO, Wellington dos Santos^{*}; MURAKAMI, Leonardo^{*}, PASCOALOTO, Isabô Melina^{**}

RESUMO

A tradicional alimentação brasileira é composta por alguns alimentos, mas o feijão é um dos principais nos pratos do dia a dia. Sabe-se que o feijão (*Phaseolus vulgaris*) é um alimento rico em proteínas e de fácil acesso para classes mais baixas, por isso além da sua importância nutricional e social, é imprescindível na economia. O feijão é uma cultura que diferente das demais, pode-se cultivar o ano inteiro, no qual divide-se em três safras agrícolas, sendo a safra das águas, safra de inverno e safra da seca, e a adaptação do feijoeiro é excelente, pois se adapta em várias condições de textura de solo, entre altamente argilosos e levemente arenoso. É de suma importância evidenciar que por se adaptar em diferentes condições, o estabelecimento do cultivar começa com uma boa semente e a escolha ideal da profundidade para ocorrer a germinação. Sabe-se que a escolha da profundidade é fundamental para ter uma boa emergência de plântulas e desenvolver um excelente estande de plantas, pois profundidades excessivas podem ocasionar no esgotamento das reservas da semente e prejudicar a germinação, já em profundidades rasas, pode ocorrer a exposição da semente as diversidades do ambiente no qual acarreta plantas pequenas e fracas. O objetivo do presente estudo foi avaliar a germinação e população inicial de feijão em diferentes profundidades de sementeira. Utilizou-se delineamento experimental em faixas, com 4 tratamentos e quatro repetições, cada tratamento possuiu uma profundidade de sementeira: 3 cm, 5 cm, 7 cm e 9 cm. Foi realizado a contagem da população de plantas emergentes em diferentes períodos após a sementeira: 5 dias, 10 dias, 15 dias e 20 dias. Os dados foram submetidos a uma análise estatística utilizando o software SISVAR pelo teste LSD à 10% de significância. Os resultados evidenciaram que a profundidade de 7 cm teve maior desempenho de germinação em todos os períodos de contagem de plantas do que as demais profundidades analisadas.

PALAVRA-CHAVE: EMERGÊNCIA; MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA; *PHASEUOLUS VULGARIS*.

ABSTRACT

The traditional Brazilian diet is made up of a few foods, but beans are one of the main ingredients in everyday dishes. It is known that beans (*Phaseolus vulgaris*) are a food rich in proteins and easily accessible to lower classes, which is why, in addition to their nutritional and social importance, they are essential in the economy. Beans are a crop that, unlike the others, can be cultivated all year round, which is divided into three agricultural crops, being the wet crop, winter crop and dry crop, and the adaptation of the bean plant is excellent, as it adapts to various soil texture conditions, between highly clayey and slightly sandy. It is extremely important to highlight that as it adapts to different conditions, the establishment of the cultivar begins with good sowing and the ideal choice of depth for germination to occur. It is known that the choice of depth is essential to have good seedling emergence and develop an excellent plant stand, as excessive depths can lead to the depletion of seed reserves and impairing germination, at shallow depths, the seed may be exposed to the diversity of the environment, resulting in small and weak plants. The objective of the present study was to evaluate

^{*} Acadêmicos do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília/UNIMAR.

^{**} Docente do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília/ UNIMAR

the germination and initial population of beans at different sowing depths. An experimental strip design was used, containing 4 treatments and four replications, each treatment had a sowing depth: 3 cm, 5 cm, 7 cm and 9 cm. The population of emerging plants was counted at different periods after sowing: 5 days, 10 days, 15 days and 20 days. The collected data was subjected to statistical analysis using the SISVAR software using the LSD test at 10% significance. The results showed that the 7cm depth had greater germination performance in all plant counting periods than the other depths analyzed, where some depths stopped germinating 20 days after sowing and others just remained constant.

KEYWORDS: AGRICULTURAL MECHANIZATION; *PHASEUOLUS VULGARIS*; SEEDLING EMERGENCE.

INTRODUÇÃO

O feijão-comum é um dos alimentos de vários povos e, um dos componentes básicos da dieta dos brasileiros, constituindo a sua principal fonte de proteína vegetal. Seu teor proteico pode chegar a 33% com valor energético de 341 cal/100g (POMPEU, 1987).

O feijão é um alimento de várias sociedades, e está, principalmente, na alimentação dos brasileiros, no qual é uma fonte muito desejável e barata de proteína (POMPEU, 1987). Não apenas fundamental no quesito nutricional, é imprescindível no ponto de vista social por conta da importância econômica. (MALAQUIAS JUNIOR; SILVA, 2020). O cultivo é realizado desde os pequenos à grandes produtores de todas as regiões brasileiras (CTSBF, 2012), podendo ser dividido em três safras agrícolas (BARBOSA; GONZAGA, 2012).

A germinação pode ser retratada, como o desenvolvimento do embrião acompanhado do rompimento do tegumento pela radícula, em que manifesta a sua capacidade de dar origem a uma plântula normal, em adequadas condições do ambiente, e a retomada da atividade metabólica. (BRASIL, 2009).

Além disso, Silva et al. (2008) destacou que a semente necessita ser implantada a uma profundidade que disponha de um contato apropriado com o solo úmido, sucedendo um grande percentual de emergência. Subentende-se que uma apropriada profundidade para semear proporciona uma excelente germinação e emergência de plântulas uniformes, desse modo contribui para um ótimo estande de plantas (BOTTEGA et al., 2014).

Conforme, Wallace (1980) apud Vieira et al. (2006), a cultura do feijão se adapta em diferentes condições de texturas de solo, entre levemente arenosos e altamente argilosos. A importância do estabelecimento de uma cultura começa com a semeadura, logo após a germinação da semente e emergência da plântula, o solo é encarregado pelo desenvolvimento inicial da cultura (CORTEZ et al., 2004). Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a germinação e emergência de plântulas juntamente com a população inicial do feijão em diferentes profundidades de semeadura.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em campo na Fazenda Experimental da Universidade de Marília (UNIMAR) no período de de 17 de maio até 29 de agosto de 2023. O solo da área é arenoso.

Foi adotado o delineamento experimental em faixas, contendo quatro tratamentos e quatro repetições, no qual os tratamentos foram quatro profundidades de semeadura, sendo T1 – feijão semeado a 3 cm de profundidade; T2 – feijão semeado a 5 cm de profundidade; T3 – feijão semeado a 7 cm de profundidade; T4 – feijão semeado a 9 cm de profundidade. Cada parcela teve um padrão de 5 metros de comprimento, com média de 10 linhas de plantio.

A semeadura do cultivar de feijão carioca (*Phaseolus vulgaris* Pinto Group) transcorreu mecanicamente em seguida ao preparo do solo. A plantadeira, da marca Tatu Marchesan PST4 Flex 5 linhas, teve uma regulagem para distribuição de 10 sementes por metro. Com o intuito de avaliar o efeito das profundidades de semeaduras sobre a população inicial aos 5, 10, 15 e 20 dias após a semeadura (DAS) foi realizada a contagem da população de plantas emergentes em cada repetição.

Para padronizar a contagem, foram considerados as plântulas emergidas com base no rompimento do solo, onde puderam ser vistas e analisadas de um ângulo qualquer. As bordaduras de cada parcela foram feitas medindo 1 metro de comprimento entre os 5 metros da parcela entre o início, final e meios de cada parcela, e foi desconsiderado 3 linhas de cima e 4 linhas de baixo de cada parcela. Desse modo, consideramos as 3 linhas centrais com apenas 3 metros cada para realizarmos a contagem da população de plantas. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste LSD à 10% de significância utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS

Os dados de plantas por metro aos 5, 10, 15 e 20 dias após a semeadura (DAS) de diferentes profundidades de semeadura estão apresentados na Figura 1.

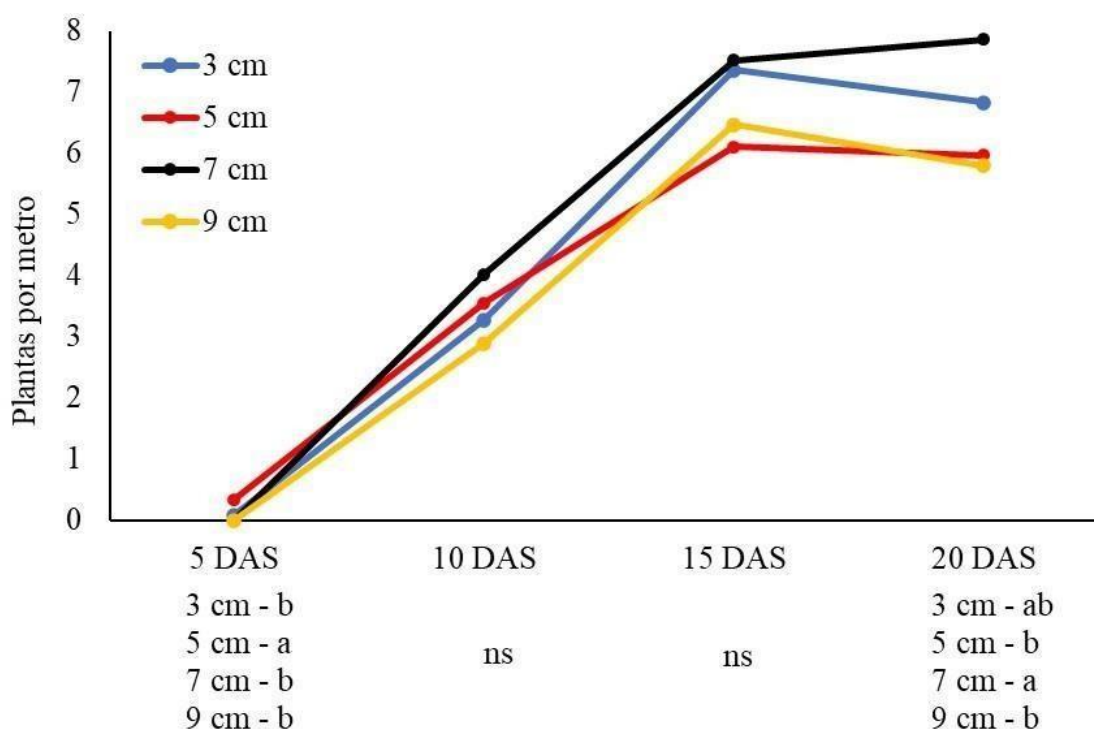


Figura 1. População de plantas por metro para plantas semeadas nas profundidades de 3 cm, 5 cm, 7 cm e 9 cm, aos 5 DAS; 10 DAS; 15 DAS; 20 DAS. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, à 10% de probabilidade. **ns**: não significativo.

Observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos em 5 e 20 DAS e não houve diferença significativa dos 10 e 15 DAS. De maneira geral, analisou-se que ocorreu um aumento na germinação de plantas por metro até 15 DAS, porém com 20 DAS obteve uma diferença na população de plantas em diferentes profundidades, havendo redução na população com 3 cm e 9 cm de profundidade de semeadura. A população semeada a 5 cm de profundidade se manteve constante e 7 cm de profundidade continuou germinando. Aos 5 DAS a profundidade de 5 cm teve uma maior

germinação dentre as outras profundidades, já com 20 DAS nota-se que a profundidade de 7cm foi a maior população.

Conforme Tillmann et al. (1994), ocorrem variações ambientais em sementes que são semeadas superficialmente, o que acarreta a redução da emergência. Percebemos que o tratamento com profundidade de 3 cm sofreu muitas interferências do ambiente por conta da velocidade de emergência, como muita incidência de radiação, déficit hídrico e ataque de insetos e patógenos. De acordo com a Embrapa (2011), quando há semeadura acima de 5 cm de profundidade podem reduzir significativamente a emergência. Sabendo da profundidade de semeadura ideal de 5 cm, pode-se averiguar que na área analisada do experimento, com solo arenoso, teve uma crescente emergência de plântulas até um período e depois ficou constante.

Porém, a profundidade de 7 cm foi a que obteve maior resultado de germinação durante o período de análise, possivelmente decorrente do crescimento mais profundo das raízes que adquirem a água mais infiltrada no solo. Existem pesquisas que a mostram resultados e observações que, em variadas situações, a profundidade de enraizamento contribui para um melhor aproveitamento de nutrientes e água (VAN RAIJ, 2011). Já com 9 cm de profundidade de semeadura, a planta pode ter tido maior gasto de energia para emergir, e, com isso, gastando seus nutrientes e sofrendo com a falta de vigor. Em profundidades elevadas de semeadura pode ocorrer o esgotamento das reservas da semente que impossibilita a emergência de plântulas (SILVEIRA et al., 2018).

CONCLUSÃO

Por mais que a recomendação de outros pesquisadores seja 5 cm para se fazer a profundidade ideal de semeadura do cultivar do feijão, a profundidade de 7 cm teve uma melhor germinação e estabelecimento de plantas do que as demais profundidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. O. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. 247p.
- BOTTEGA, E. L.; BRAIDO, R.; PIAZZETTA, H. V. L.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N. Efeitos da profundidade e velocidade de semeadura na implantação da cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v. 19, n. 2, p. 74-78, 2014.
- BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2009, 395p.
- COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO - CTSBF. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira**. 2. ed. Florianópolis: Epagri, 2012. 157p. CTSBF, 2012
- CORTEZ, J. W.; CARVALHO FILHO, A.; SILVA, R. P. Plantadeiras: efeito do tipo das rodas compactadoras. **Cultivar Máquinas**, n. 35, p. 14-16, 2004.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de produção de soja- Região Central do Brasil 2012 e 2013**. Londrina: Embrapa Soja, 2011
- MALAGUIAS JÚNIOR, J. D.; SILVA, M. P. B. **Importância do potássio na cultura do feijão**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Universidade Católica de Goiás, 2020.
- POMPEU, A. S. Melhoramento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). In: BULISANI, E. A. (Coord.). **Feijão: fatores de produção e qualidade**. Campinas: Fundação Cargil, 1987. p. 1-28.

SILVA, R.P.; CORÁ, J.E.; FURLANI, C.E.A.; LOPES, A. Efeito da profundidade de semeadura e de rodas compactadoras submetidas a cargas verticais na temperatura e no teor de água do solo durante a germinação de sementes de milho. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.3, p.929-937, 2008.

SILVEIRA, P. M. et al. The effect of longitudinal distribution and seed depth on grain yield of common bean. **Journal of Seed Science**, v. 40, p. 90-97, 2018.

TILLMANN,M.A.A.;PIANA,Z.;CAVARIANI,C.;MINAMI,K. Efeito da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Scientia Agricola**, v. 51, n. 2, p. 260-263, 1994.

VAN RAIJ, B. **Melhorando o ambiente radicular em subsuperfície**. International Plant Nutrition Institute, 2011.

VIEIRA, C.; JÚNIOR, T. J. P.; BORÉM, A. **Feijão**. 2 ed. Viçosa: UFV - Universidade Federal de Viçosa, 2006. 600p.

INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO EM SOLO ARENOSO.

BORDIGNON, Yasmim Pelarigo^{*}; SILVA, Ana Carla de Souza e^{*}; CIERI, Bhreno Rissi^{*}; OLIVEIRA, Lucas Matos de^{*}, PASCOALOTO, Isabô Melina^{**}

RESUMO

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) é um alimento básico entre os brasileiros, consumido pelo seu teor energético e por ser uma fonte conseguível de proteínas barata, além do ponto de vista nutricional, é fundamental no quesito social por sua importância econômica. O que diferencia o cultivar de feijão dos demais cultivares é seu cultivo durante o ano inteiro, que é dividido em três safras, sendo a safra das águas, safra da seca e safra de inverno. A determinação de uma profundidade é essencial para um bom desenvolvimento de um cultivar, de tal modo, sabe-se que em profundidades rasas e em elevadas profundidades há interferências do ambiente, como temperatura, insetos, umidade, disponibilidade hídrica, intensidade luminosa e demais fatores que afetam a produção e o estande final do cultivar. Desse modo, é fundamental escolher uma adequada profundidade para que não haja empecilhos no desenvolvimento do cultivar e nem um prejuízo para o produtor rural. Solos arenosos tendem a ter baixa capacidade de armazenamento de água, alta porosidade e permeabilidade, e possuem elevada suscetibilidade à perda de nutrientes e erosão. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes profundidades de semeadura nos componentes de produção de feijão semeado em solo arenoso. Foi realizado o experimento em delineamento em faixas, com 4 repetições e 4 tratamentos com diferentes profundidades de semeadura: 3 cm, 5 cm, 7 cm e 9 cm. Em laboratório foi feita a análise de biometria do feijoeiro, no qual foi analisado a altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e número de grãos por planta nas determinadas profundidades. Após as análises, os dados foram submetidos a uma análise estatística pelo teste LSD à 10% de significância utilizando o software SISVAR. Os resultados evidenciaram que a semeadura com 7 cm de profundidade apresentou maiores valores de altura de planta, número de vagens por planta e número de grãos por planta do que as demais profundidades, 3 cm, 5 cm e 9 cm que não houve diferença significativa.

PALAVRA-CHAVE: BIOMETRIA, MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA, *PHASEOLUS VULGARIS*.

ABSTRACT

Beans (*Phaseolus vulgaris*) are a staple food among Brazilians, consumed for their energy content and because they are an affordable source of protein. In addition to the nutritional point of view, they are fundamental in social terms due to their economic importance. What differentiates the bean cultivar from other cultivars is its cultivation throughout the year, which is divided into three harvests, the rain harvest, the dry harvest and the winter harvest. Determining a depth is essential for the good development of a cultivar, so it is known that at shallow depths and at high depths there are environmental interferences, such as temperature, insects, humidity, water availability, light intensity and other factors that affect the production and final stand of the cultivar. Therefore, it is essential to choose an adequate depth so that there are no obstacles to the development of the cultivar and no harm to the rural producer. Sandy soils tend to have low water storage capacity, high porosity and permeability, and have high susceptibility to nutrient loss and erosion. The objective of the present work was to evaluate the influence of different sowing depths on the production components of beans sown in sandy soil. The experiment was carried out in a strip design, with 4 replications and 4 treatments with different sowing depths: 3 cm, 5 cm, 7 cm and 9 cm. In the laboratory, a biometric

^{*} Alunos do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília/ UNIMAR.

^{**} Docente do curso de graduação em Engenharia Agrônoma da Universidade de Marília/ UNIMAR.

analysis of the bean plant was carried out, in which the plant height, insertion height of the first pod, number of pods per plant and number of grains per plant at certain depths were analyzed. After the analyses, the data were subjected to statistical analysis using the LSD test at 10% significance using the SISVAR software. The results showed that sowing at 7 cm depth presented higher values of plant height, number of pods per plant and number of grains per plant than the other depths, 3cm, 5cm and 9cm, which there was no significant difference.

KEYWORDS: AGRICULTURAL MECHANIZATION; BIOMETRICS; *PHASEOLUS VULGARIS*.

INTRODUÇÃO

O feijão, alimento básico para os brasileiros, é tradicionalmente consumido na forma in natura por qualquer classe social, mas sua importância é reforçada para as classes de renda mais baixa, porque representa uma boa e barata fonte de proteínas, minerais, vitaminas e fibras (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2012).

O diferencial do cultivar de feijão (*Phaseolus vulgaris*) de outros cultivares é a distribuição das safras, que ocorrem durante todo o ano e são divididas em três, e acontece em grande parte do Brasil (SOUZA, 2014). A 1ª safra é a safra das águas, cuja colheita é realizada nos meses de dezembro a março, a 2ª safra é a safra da seca, predomina entre abril e julho, e por último, a 3ª safra é a safra de inverno, onde se tem a utilização de irrigação e ocorre nos meses entre julho e outubro (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2012).

Segundo Barbosa Filho et al. (2001), o feijoeiro é uma das principais culturas utilizadas na entressafra, em sistemas irrigados, nas regiões central e sudeste do Brasil. A safra de inverno do feijão-comum, sob regime de irrigação por aspersão, está entre as culturas mais plantadas nos sistemas produtivos. Ressalta-se o expressivo desenvolvimento da cultura do feijoeiro nessa safra, conferindo níveis crescentes em produtividade, ano após ano. Isso, em parte, se deve ao desempenho dos produtores que procuram se capacitarem e adotam tecnologias coerentes aos sistemas de produção (DA SILVA, 2013).

De acordo com Wallace (1980) apud Vieira et al. (2006), o feijoeiro adapta-se a diferentes condições de textura de solo, desde levemente arenosos até altamente argilosos. Porém, a profundidade e distribuição de sementes durante a semeadura são fatores que acometem o desempenho produtivo (BISATO, 2021). Desse modo, adequadas profundidades de semeadura garantem uma boa germinação e a obtenção de um estande inicial propício ao desenvolvimento (RODRIGUES et al., 2016). Além do mais, a deposição de sementes em determinada profundidade é característica de cada cultivar, e quando apta, assegura uma germinação correta e plântulas uniformes na ocorrência da emergência (TROGELLO et al., 2013).

Por conseguinte, deve ser feita a deposição da semente em uma profundidade que disponha de um contato com a umidade do solo, sem irregularidades que acometem a disposição da semente e que sejam capazes de ocasionar perdas de produtividade futuras (BISATO, 2021)

A textura, é um dos principais indicadores de qualidade e produtividade dos solos (WANG et al., 2005), tendo influência na dinâmica na coesão e adesão entre as partículas do solo, assim como a dinâmica da água no solo (CENTENO, 2017). Sabe-se que os solos arenosos são considerados frágeis ou marginais em associação a utilização agrícola, e a utilização intensiva desses solos, logo, é restrito, a baixas capacidades de armazenamento de água e possuem elevada suscetibilidade à erosão, entre outros fatores (OLIVEIRA et al., 2003).

O sucesso do estabelecimento de uma cultura depende do ambiente do solo que, inicialmente, deve ser adequado à germinação da semente e emergência da plântula e finalmente ao desenvolvimento da planta (MODOLO, 2011). Com base no exposto, o presente trabalho teve por objetivo analisar a influência a profundidade de semeadura nos componentes de produção do feijão semeado em solo arenoso.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 17 de maio a 29 de agosto de 2023, na Fazenda Experimental da Universidade de Marília (UNIMAR), localizada no município de Marília. O experimento foi constituído de delineamento em faixas, com quatro repetições e quatro tratamentos, em que os tratamentos possuíam diferentes níveis de profundidade de semeadura, sendo eles: Tratamento 1 – 3 cm de profundidade; Tratamento 2 – 5 cm de profundidade; Tratamento 3 – 7 cm de profundidade; Tratamento 4 – 9 cm de profundidade. Cada parcela teve um padrão de 10 linhas de plantio com 5 metros cada.

A semeadura foi feita mecanicamente em solo arenoso com a plantadeira Tatu Marchesan PST4 Flex 5 linhas pantográficas, ano 2017, utilizando o cultivar de feijão carioca (*Phaseolus vulgaris* Pinto Group), após o preparo do solo. A regulação do maquinário foi feita para distribuir 10 sementes por metro linear.

A colheita foi realizada manualmente na área útil da parcela excluindo a bordadura. A área útil foi composta pelas 3 linhas centrais com 3 metros de comprimento, utilizada para coleta do material.

Com o intuito de avaliar a influência da profundidade de semeadura em um solo arenoso, coletou-se 10 plantas aleatórias em cada parcela e levamos para laboratório para a realização da biometria do feijoeiro, analisando: altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e número de grãos por planta. Os dados foram submetidos a uma análise estatística pelo teste LSD à 10% de significância utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS

Os dados da biometria do feijoeiro analisado em variadas profundidades de semeadura, 3 cm, 5 cm, 7 cm e 9 cm, no qual a planta de feijão foi submetida a análise de altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e número de grãos por planta estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (AIPV), número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por planta (NGP) para diferentes profundidades de semeadura de feijão de inverno. Marília, SP. 2023

Profundidade de Semeadura	AP cm	AIPV cm	NVP	NGP
3 cm	30,2 b	8,3	9 b	43 b
5 cm	27,8 b	7,2	7 b	35 b
7 cm	36,9 a	8,1	13 a	59 a
9 cm	39,0 a	8,8	9 b	47 ab
Média	33,5	8,1	9	46
CV (%)	9,27	11,62	26,09	24,10
p>f	0,0018	0,1692	0,0462	0,0691

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, à 10% de probabilidade. CV (%) – coeficiente de variação. Fonte: Próprio autor

Na análise de altura de inserção da primeira vagem (AIPV) observou-se que não houve diferença significativa entre tratamentos. Na altura de planta (AP), número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por planta (NGP) houve diferença significativa entre as profundidades de semeadura. No qual a análise da altura de planta, as profundidades de 7 cm e 9 cm obtiveram maior

altura que as demais profundidades, já no número de vagens por planta a profundidade de 7 cm foi a mais significativa que as outras, assim como na análise de número de grãos por planta.

De acordo com Alonço e Antunes (1997), a maioria dos feijoeiros apresentam a altura da primeira vagem que varia entre 5 e 10 cm, como observado neste trabalho. De acordo com a Embrapa (2011), profundidades maiores que 5 cm de semeadura afetam consideravelmente a emergência.

Em casos de semeadura superficial pode acontecer a exposição da semente as variações excessivas do ecossistema, como exemplo ao estresse hídrico ou ao excesso de calor, e isso ocasiona a origem de plântulas fracas e pequenas, já excessivas profundidades de semeadura podem impossibilitar a emergência de plântulas decorrente do esgotamento das reservas da semente (SILVEIRA et al., 2018).

CONCLUSÃO

A profundidade de 7 cm resultou em maiores valores de componentes de produção do feijão em solo arenoso, dentre as demais profundidades semeadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONÇO, A. dos S.; ANTUNES, I. F. Semeadura direta de feijão em resteva de trigo, visando a colheita mecanizada direta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 9, p. 919-922, 1997.

BARBOSA FILHO, M. P.; FAGERIA, N. K.; SILVA, O. M. da. **Aplicação de nitrogênio em cobertura no feijoeiro irrigado**. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 8 p. (Circular Técnica, 49).

BISATO, M. M. et al. Desempenho inicial de cultivares de feijão submetidas a diferentes profundidades de semeadura. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 20, n. 2, p. 118-127, 2021.

CENTENO, L. N. et al. Textura do solo: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 31-37, 2017.

DA SILVA, O. F.; WANDER, A. E. **O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro**. Embrapa Arroz e Feijão: Santo Antônio de Goiás, GO, 2013. 61 p.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Socioeconomia: feijão**. 2012.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja-Região Central do Brasil 2012 e 2013**. Londrina: Embrapa Soja, 2011.

MODOLO, A. J. et al. Efeito da compactação do solo sobre a semente no desenvolvimento da cultura do feijão. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, p. 89-95, 2011.

OLIVEIRA, V. A., BORGES, L. C., CALIL, P. M., ALMEIDA, L. L. C., AZEVEDO, W. R., NOGUEIRA, S. A. J.; SILVA, M. T. G. **Diagnóstico agroambiental do entorno do Parque Nacional das Emas: 1ª Fase**. 2ª ed. Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário – Agenciarrural: Goiânia, GO, 2003. 227 pp.

RODRIGUES, A. J. R. et al. Influência da profundidade e posição de semeadura na emergência de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, p. 23-29, 2016.

SILVEIRA, P. M. et al. The effect of longitudinal distribution and seed depth on grain yield of common bean. **Journal of Seed Science**, v. 40, p. 90-97, 2018.

SOUZA, R. S.; WANDER, A. E. Aspectos econômicos da produção de feijão no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 3, p. 43-54, 2014.

TROGELLO, E. et al. Manejos de cobertura vegetal e velocidades de operação em condições de semeadura e produtividade de milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p. 796-802, 2013.

VIEIRA, C.; JÚNIOR, T. J. P.; BORÉM, A. **Feijão**. 2 ed. Viçosa: UFV - Universidade Federal de Viçosa, 2006. 600p.

Engenharia Civil

PLANILHA PARA PROJETOS DE FUNDAÇÕES.

João Marcos Feliciano Mattos; Pedro Henrique Martinez (Orientador).

RESUMO

É muito comum no Brasil a utilização de fundações do tipo estaca, esta por sua vez é classificada como fundação profunda e é responsável por transmitir as cargas da edificação para o solo de maneira estável. Devido à sua importância no cenário nacional, é importante que os engenheiros consigam ter acesso a ferramentas que facilitem o desenvolvimento dos métodos responsáveis pela decisão de qual estaca utilizar. Atualmente, há uma grande quantidade de *softwares* que podem ser utilizados para devido fim, porém, exigem o pagamento de um valor consideravelmente elevado para seu uso. Por isso este trabalho tem a finalidade de demonstrar como o Excel, uma ferramenta versátil e acessível, possibilita que seus usuários cheguem aos resultados necessários e tirem suas conclusões de maneira fácil e rápida por um valor inferior comparado com demais *softwares* que entregam resultados congêneres. Neste trabalho será desenvolvida uma planilha capaz de executar a sequência de cálculos necessários utilizando-se do método de Aoki e Velloso para o dimensionamento de uma fundação feita com estacas. A execução de um projeto de estacas se inicia com o estudo geotécnico onde será realizada a construção, este é responsável por coletar e apresentar os dados do solo, como sua resistência, seu tipo, e a distância em que o lençol freático se encontra. Assim, com esses dados fundamentais sobre o local, é possível escolher o tipo de estaca e determinar a profundidade máxima que a estaca pode alcançar. O desenvolvimento do trabalho foi baseado em pesquisas em artigos publicados na internet que abrangem o tema de forma ampla e sintetizada. Com base no estudo do método para cálculo de fundação, Aoki e Velloso, e fazendo o uso do Excel como ferramenta, foi possível desenvolver o que se tinha como objetivo inicial, uma planilha capaz de executar toda a rotina de cálculo, com cinco exemplos distintos, executados manualmente pelo *software* e que no final entrega resultados próximos daqueles calculados manualmente, já que houve variação mínima por questões de arredondamento.

PALAVRAS-CHAVE: FUNDAÇÃO; ESTACAS; EXCEL.

ABSTRACT

In Brazil, it is very common to use pile foundations, which are classified as deep foundations and are responsible for transferring the building's loads to the ground in a stable manner. Due to its national significance, it is essential for engineers to have access to tools that facilitate the development of methods for selecting the appropriate type of pile. Currently, numerous *software* options are available for this purpose, but they often come at a high cost. For this reason, this work aims to demonstrate how Excel, a versatile and cost-effective tool, allows users to achieve the necessary results and draw conclusions quickly and economically, compared to other *software* with similar capabilities. This work will develop a spreadsheet capable of performing the required sequence of calculations using the Aoki and Velloso method for sizing a pile foundation. The execution of a pile project begins with a geotechnical study of the construction site, responsible for collecting and presenting soil data, including its resistance, type, and the depth of the water table. With this essential information about the site, it becomes possible to select the appropriate type of pile and determine its maximum depth. The development of this work was based on research into articles published on the internet that cover the subject comprehensively and succinctly. By studying the Aoki and Velloso method for foundation calculations and utilizing Excel as a tool it was able to achieve the initial goal of creating a spreadsheet capable of performing the entire calculation routine. This research includes

five different examples executed manually by the *software*, resulting in outcomes closely aligned with those calculated manually with minimal variation due to rounding issues.

KEYWORDS: FOUNDATION; PILES; EXCEL.

INTRODUÇÃO

Consideradas como elementos essenciais na construção civil, as fundações são responsáveis por sustentar e adequar as cargas de uma edificação para o solo de maneira segura e estável. Entre as variadas técnicas de fundação utilizadas na engenharia, as que fazem o uso de estacas têm ganhado destaque devido à sua eficiência em lidar com solos de baixa capacidade de suporte ou em áreas sujeitas a recalques diferenciais. Devido a sua importância no contexto nacional, é interessante que os engenheiros consigam ter acesso às ferramentas que facilitem o desenvolvimento dos métodos responsáveis para decisão de qual estaca deverá ser utilizada. Hoje temos disponíveis inúmeros *softwares* desenvolvidos com esse objetivo, mas que exigem o pagamento de um valor consideravelmente elevado para seu uso.

Dentre todas as opções, existe um *software* capaz de ser programado para executar cálculos e demais atividades de interesse capaz de sanar tais necessidades em relação ao desenvolvimento dos métodos: o Excel. Considerada uma ferramenta de uso essencial atualmente, o Excel é um programa lançado em 1985. De acordo com Braga (2020), sua estreia no mercado foi inicialmente para o sistema Apple Macintosh, depois em 1997 quando foi desenvolvido pela sua criadora, a Microsoft, a versão para o Windows, compondo o pacote Microsoft Office. Atualmente é amplamente utilizado em ambientes corporativos, educacionais e domésticos para realizar tarefas relacionadas à organização, análise e manipulação de dados, independentemente de quais sejam estes. Sendo uma ferramenta com um baixo custo, comparado a todas as suas possibilidades e funções oferecidas, o programa é uma planilha eletrônica que permite aos usuários fazer uso de fórmulas, funções, formatação condicional, gráficos, tabelas dinâmicas, integração, automatização de tarefas de maneira eficiente, além da segurança e colaboração (quem pode acessar ou alterar dados), oferecendo uma variedade de recursos que facilitam a organização, análise e interpretação de dados.

Mediante uma visão ampla de toda a evolução, desde o seu lançamento e até hoje, a ferramenta citada é considerada um avanço significativo, possibilitando que seus usuários cheguem a resultados e tirem suas conclusões de maneira mais rápida e fácil, além de ser disponibilizada no mercado por um valor considerado inferior se comparada com demais *softwares* que possam entregar resultados congêneres. Para isso, tem-se como objetivo realizar o desenvolvimento de uma planilha, no *software* Excel, capaz de executar toda a sequência de cálculos necessários, pelo método do Aoki e Velloso, para o dimensionamento de uma fundação feita com estacas.

DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODO

Para a execução do *software*, foi utilizado como material o Excel, ferramenta que compõe o Pacote Office, e o método de Aoki e Velloso (1975), uma rotina de cálculos capaz de chegar a uma estimativa da resistência da fundação em estaca.

O método utilizado é composto pelas seguintes equações:

- Equação 1

$$r_P = \frac{K N_P}{F_1}$$

Onde:

r_P = Resistência de ponta;

K = É o coeficiente de conversão da resistência de ponta do cone para N_{spt} , fator encontrado na tabela e varia de acordo com o solo;

N_P = Índice à penetração na cota de apoio da ponta da estaca;

F_1 = Coeficiente de transformação que engloba o tipo de estaca e o efeito escala entre a estaca (protótipo) e o cone do SPT (modelo), para cálculo de carga de ponta.

- Equação 2

$$r_L = \frac{\alpha K N_L}{F_2}$$

Onde:

r_L = Resistência de atrito lateral;

α = Razão de atrito, coeficiente denominado por tabela, e varia de acordo com o solo;
 K = É o coeficiente de conversão da resistência de ponta do cone para N_{spt} , fator encontrado na tabela e varia de acordo com o solo;

N_L = Índice de resistência à penetração médio na camada de solo de espessura Δ_L ;

F_2 = Coeficiente de transformação que engloba o tipo de estaca e o efeito escala entre a estaca (protótipo) e o cone do SPT (modelo), para cálculo de resistência lateral.

- Equação 3

$$R = \frac{K N_P}{F_1} A_P + \frac{U}{F_2} \sum_1^n (\alpha K N_L \Delta_L)$$

Onde:

r_P = Resistência de ponta fornecida pelo ensaio de SPT;

K = É o coeficiente de conversão da resistência de ponta do cone para N_{spt} , fator encontrado na tabela e varia de acordo com o solo;

N_P = Índice à penetração na cota de apoio da ponta da estaca;

F_1 = Coeficiente de transformação que engloba o tipo de estaca e o efeito escala entre a estaca (protótipo) e o cone do SPT (modelo), para cálculo de carga de ponta;

A_P = Área da ponta;

U = Perímetro;

F_2 = Coeficiente de transformação que engloba o tipo de estaca e o efeito escala entre a estaca (protótipo) e o cone do SPT (modelo), para cálculo de resistência lateral;

α = Razão de atrito, coeficiente denominado por tabela, e varia de acordo com o solo;

N_L = Índice de resistência à penetração médio na camada de solo de espessura Δ_L ;

Δ_L = Altura da camada.

Valores que são classificados de acordo com tabelas, como F_1 , F_2 , α , K , e que podem mudar de acordo com a variação do solo, podem ser encontrados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Fatores de correção F1 e F2

	Tipo de Estaca	F1	F2	
	Franki	2,5	2 F1	
	Metálica	1,75	2 F1	
	Pré-moldada	1 + ($\varnothing/0,8$)	2 F1	
Fonte: Velloso	Escavada	3	2 F1	Aoki e (1975).
	Hélice Continua	2	2 F1	
	Raiz	2	2 F1	
Tabela 2 – de K e razão	Ômega	2	2 F1	Coeficiente s de atrito (α)

Solo	K (MPa)	α (%)
Areia	1,00	1,4
Areia siltosa	0,80	2,0
Areia silto-argilosa	0,70	2,4
Areia argilosa	0,60	3,0
Areia argilo-siltosa	0,50	2,8
Silte	0,40	3,0
Silte arenoso	0,55	2,2
Silte areno-argiloso	0,45	2,8
Silte argiloso	0,23	3,4
Silte argilo-arenoso	0,25	3,0
Argila	0,20	6,0
Argila arenosa	0,35	2,4
Argila areno-siltosa	0,30	2,8
Argila siltosa	0,22	4,0
Argila silto-arenosa	0,33	3,0

Fonte: Aoki e Velloso (1975).

PLANILHA DESENVOLVIDA

Com base no estudo do método para cálculo de fundação, Aoki e Velloso, e fazendo o uso do Excel como ferramenta, foi possível desenvolver, o que se tinha como objetivo inicial, uma planilha capaz de executar toda a rotina de cálculo que, ao final, entregue resultados próximos ou idênticos às aquelas calculadas manualmente.

A Figura 1 e 2 apresenta a um modelo de como as informações de cadastros a respeito dos tipos de solos e tipos de estacas devem ser preenchidas, respectivamente.

Figura 1 - Cadastro do tipo de solo

CADASTROS			CADASTROS	DADOS	RESISTÊNCIA	RESULTADO
TIPO DE SOLO		TIPO DE ESTACA				
Tipo de Solo	K (KN/m ²)	α	Nessa aba, será feito o cadastro dos tipos de solos que você pretende usar nos cálculos, inserir o K em KN/m ² e α .			
Areia	1000	0,014				
Areia siltosa	800	0,02				
Areia silto-argilosa	700	0,024				
Areia argilosa	600	0,028				
Areia argilo-siltosa	500	0,03				
Silte	400	0,03				
Silte arenoso	550	0,022				
Silte areno-argiloso	450	0,028				
Silte argiloso	250	0,034				
Silte arilo-arenoso	250	0,03				
Argila	200	0,06				
Argila arenosa	350	0,024				
Argila areno-siltosa	300	0,028				
Argila siltosa	220	0,04				
Argila silto-arenosa	330	0,03				

Fonte: Própria.

Figura 2 - Cadastro do tipo de estaca

CADASTROS			CADASTROS	DADOS	RESISTÊNCIA	RESULTADO				
TIPO DE SOLO		TIPO DE ESTACA								
Tipo de Estaca	F1	F2	Nessa aba, será feito o cadastro dos tipos de estacas que você pretende usar nos cálculos, inserir o F1 e F2 de cada uma delas também.							
Franki	2,5	5								
Metálica	1,75	3,5								
Pré-moldada	0	0								
Escavada	3	6								
Hélice Contínua	2	4								
Raiz	2	4								
Omega	2	4								

Fonte: Própria.

Em seguida, o *software* solicita os dados do solo onde a estaca será executada, também qual será a estaca a ser utilizada, apresentados respectivamente nas Figuras 3 e 4, para que com essas informações já possa se iniciar a sequência de cálculos,

Figura 3 - Cadastro dos dados do solo

DADOS						CADASTROS	DADOS	RESISTÊNCIA	RESULTADO
DADOS SOLO						DADOS ESTACA			
Camadas	Altura da Camada Metro por Metro	NSPT	Tipo de Solo	K (KN/m ²)	α	Coloque um X onde a ponta da estaca vai ficar			
Camada Inicial	1	8	Argila arenosa	350	0,024				
Camada 1.2	1	8	Argila arenosa	350	0,024				
Camada 1.3	0,5		Argila arenosa	350	0,024				
Camada 2.1	0,5	9	Silte arenoso	550	0,022				
Camada 2.2	1	9	Silte arenoso	550	0,022				
Camada 2.3	1	10	Silte arenoso	550	0,022				
Camada 2.4	0,5		Silte arenoso	550	0,022				
Camada 3.1	0,5	11	Areia siltosa	800	0,02				
Camada 3.2	1	12	Areia siltosa	800	0,02				
Camada 3.3	1	13	Areia siltosa	800	0,02				
Camada 3.4	1	14	Areia siltosa	800	0,02				
Camada 3.5	1	15	Areia siltosa	800	0,02	X			

Fonte: Própria.

Figura 4 - Cadastro dos dados da estaca

The screenshot shows the 'DADOS' tab with a sub-tab 'DADOS ESTACA'. It contains a table for recording pile data:

Estaca Escolhida	Ø Bitola Utilizada	F1	F2	Profundidade (em M)	Qual Camada a ponta vai estar?
Escavada	32	3	6	10	Camada 3.5

Below the table, a text box states: "Nesta aba, você seleciona a estaca, escolhe sua bitola, e determina sua profundidade, e informa em qual camada a ponta irá se encontrar."

Fonte: Própria.

O sistema é composto por duas abas (Figura 5 e 6) destinadas à conferência dos valores calculados apresentados, facilitando a conferência caso estejam, também, sendo calculados manualmente.

Fonte: Própria.

Figura 5 - Dados da resistência de ponta

The screenshot shows the 'RESISTÊNCIA' tab with a sub-tab 'RESISTÊNCIA DE PONTA'. It contains a table for recording resistance data:

AP	K	NSPT	F1	Resistência de Ponta
0,080384	800	15	3	321,54

Below the table, a text box states: "As informações aqui são inseridas automaticamente, esta aba serve apenas conferência dos valores do cálculo da resistência de ponta."

Fonte: Própria.

Figura 6 - Dados da resistência lateral

The screenshot shows the 'RESISTÊNCIA' tab with a sub-tab 'RESISTÊNCIA LATERAL'. It contains a table for recording lateral resistance data:

Camada	U	ΔL	α	K	NSPT Médio	F2	Resistência	R Lateral	R Ponta	P adm

Figura 7 - Resultado da sequência de cálculos

The screenshot shows the 'RESULTADO' tab. It contains a table for calculation results:

Carga (KN)	P adm	Resultado	Resultado Aprox.
700	230,37	3,038590094	4

Below the table, a text box states: "Insira apenas a carga que será inserida na estaca."

To the right, there is a diagram titled 'Croqui Bloco' showing a pile cross-section with a square head and three vertical legs.

Para finalizar, a última aba do *software* (Figura 7) tem o intuito de informar a quantidade de estacas necessárias de acordo com as características informadas, para suportar a carga que deve ser preenchida no local informado.

Fonte: Própria.

RESULTADOS

Neste ponto, serão analisados os resultados obtidos através da execução de cinco exemplos diferentes. Cada um desses exemplos foi realizado manualmente e utilizando *software* desenvolvido para evidenciar a variação nos resultados de cada execução.

Exemplo 1: Para o exemplo 1, foi utilizado um modelo de estaca escavada, com diâmetro de 30cm, com profundidade de 6m. A Tabela 3 apresenta a comparação dos resultados calculados manualmente

e pelo *software* Excel, exibindo uma diferença de 0,13KN, sendo o valor de P_{adm} do Excel 0,06% menor em relação ao manual.

Tabela 3 - Comparação dos resultados do exemplo 1

Descrição	Resistência Ponta	de	Resistência Lateral	P _{adm}
Manual	178,84		249,58	214,21
Excel	178,74		249,42	214,08

Fonte: Própria.

Exemplo 2: Para o exemplo 2, foi utilizado um modelo de estaca hélice contínua, com diâmetro de 30cm, com profundidade de 9m. A Tabela 4 apresenta a comparação dos resultados calculados manualmente e pelo *software* Excel, exibindo uma diferença de 0,25KN, sendo o valor de P_{adm} do Excel 0,05% menor em relação ao manual.

Tabela 4 - Comparação dos resultados do exemplo 2

Descrição	Resistência Ponta	de	Resistência Lateral	P _{adm}
Manual	904,78		485,75	485,75
Excel	904,32		485,50	485,50

Fonte: Própria.

Exemplo 3: Para o exemplo 3, foi utilizado um modelo de estaca raiz, com diâmetro de 32cm, com profundidade de 12m. A Tabela 5 apresenta a comparação dos resultados calculados manualmente e pelo *software* Excel, exibindo uma diferença de 0,14KN, sendo o valor de P_{adm} do Excel 0,02% menor em relação ao manual.

Tabela 5 - Comparação dos resultados do exemplo 3

Descrição	Resistência Ponta	de	Resistência Lateral	P _{adm}
Manual	1097,80		886,16	886,16
Excel	1097,24		886,02	886,02

Fonte: Própria.

Exemplo 4: Para o exemplo 4, foi utilizado um modelo de estaca pré-moldada, com diâmetro de 25cm, com profundidade de 11m. A Tabela 6 apresenta a comparação dos resultados calculados manualmente e pelo *software* Excel, exibindo uma diferença de 0,26KN, sendo o valor de P_{adm} do Excel 0,05% menor em relação ao manual.

Tabela 6 - Comparação dos resultados do exemplo 4

Descrição	Resistência Ponta	de	Resistência Lateral	P _{adm}
Manual	296,21		719,44	507,83
Excel	296,06		719,08	507,57

Fonte: Própria.

Exemplo 5: Para o exemplo 5, foi utilizado um modelo de estaca metálica, com diâmetro de 25cm, com profundidade de 8m. A Tabela 7 apresenta a comparação dos resultados calculados manualmente

e pelo *software* Excel, exibindo uma diferença de 0,03KN, sendo o valor de P_{adm} do Excel 0,01% menor em relação ao manual.

Tabela 7 - Comparação dos resultados do exemplo 5

Descrição	Resistência Ponta	de Resistência Lateral	P_{adm}
Manual	555,39	432,52	493,76
Excel	555,11	432,35	493,73

Fonte: Própria.

Por meio dos 5 exemplos calculados manualmente, e pelo sistema, é possível observar pelas tabelas que de fato houve uma certa variação, mas foi mínima. E analisando os valores, é possível notar que a maior variação foi 0,26KN, mas que mesmo assim esse valor não passou de 0,06% de uma diferença menor do que o calculado manualmente. Fazendo uma comparação mais a fundo, a média das porcentagens de variação entre esses 5 exemplos é de 0,04% menor que o resultado calculado a mão, tendo em conta que ela ocorreu por questões de arredondamento, tanto para mais quanto para menos.

CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa realizada, tendo em consideração o seu desenvolvimento e a realização de testes com exemplos distintos, pode-se concluir que o *software* desenvolvido no Excel supriu as necessidades de cálculos propostas. Os resultados obtidos por meio dele, comparados aos resultados calculados manualmente, chegam a uma diferença mínima entre ambos decorrente de arredondamento. Ademais, sendo um *software* com um valor considerado inferior comparado aos programas profissionais da área e, portanto, possuindo um ótimo custo e benefício, ele entrega resultados próximos daqueles que são calculados de forma manual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOKI, N.; VELLOSO, D. A. **An Approximate method to estimate the bearing capacity of piles.** In: PANAMERICAN CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATIONS ENGINEERING, 5., 1975, Buenos Aires. Proceedings... Buenos Aires, 1975.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 6122:** Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2019. 120 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 6124:** Projeto de estacas. Rio de Janeiro, 1980. 3 p.

BRAGA, M. **CONHEÇA A HISTÓRIA DO EXCEL.** MBI accelerate your business. Acesso em: <https://mbi.com.pt/historia-do-excel/>. Acesso em: 10/08/2023.

DEUS, L. K. V. **TIPOS DE FUNDAÇÕES.** 2020.

PEDREIRA, L. S.; PACHECO, T. M. **PROGRAMA PARA CÁLCULO DE CAPACIDADE DE CARGA E DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL DE ESTACAS.** Seminário Estudantil de Produção Acadêmica, v. 15, 2016.

Medicina

EFEITOS DA AURICULOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E OCUPACIONAL

MEDINA, Danielle Delgado Diaz*; VIEIRA, Carolina**; ARAÚJO, Adriano Cressoni***; CHAGAS, Eduardo Federighi Baisi****; COLA, Paula Cristina*****; GUIGUER, Elen Landgraf*****

RESUMO

Pensar na qualidade de vida do trabalhador é necessário para garantir o bem estar e funcionamento adequado de uma empresa, desta forma, vale salientar a necessidade de estudos e ações alternativas acessíveis e complementares que ajudem na melhoria das condições de trabalho para a população. Para identificar as necessidades destes, é importante entender de maneira profunda o perfil sociodemográfico e ocupacional da amostra do estudo principal, a fim de proporcionar um olhar humanizado para a aplicação da ação final complementar. Por tanto, o presente trabalho tem como objetivo identificar o perfil sociodemográfico e ocupacional de trabalhadores do setor de limpeza e manutenção de uma instituição de ensino superior particular e faz parte do projeto PIIC SAÚDE “Efeitos da auriculoterapia na qualidade de vida de trabalhadores de uma instituição de ensino superior”. Trata-se de uma pesquisa quantitativa e descritiva, sendo utilizado um formulário de caracterização da população constituído por dados sociodemográficos e ocupacionais. A amostra foi composta por 26 trabalhadores que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo que 23 estavam presentes no preenchimento dos questionários de caracterização elaborados pelos autores e adaptados que foram redigidos em planilhas do Excel para registro dos resultados parciais e futuros resultados finais. Os resultados demonstraram que a maior parte dos funcionários são do sexo feminino (87,5%), casados ou em união estável (54,17%), na faixa etária de 25 a 68 anos, com segundo grau completo (45,83%). Em relação aos dados ocupacionais, a maior parcela de trabalhadores atuam no cargo de auxiliar de limpeza (83,33%), com tempo de admissão na instituição de até 5 anos (79,8%) no período matutino e vespertino. Foi evidenciado que dentro de suas respectivas funções profissionais o uso da força de trabalho é marcante, onde sobem escadas muito frequentemente (50%) e carregam peso frequentemente (37,5%) além da avaliação da própria saúde ser de valor regular (45,83%) . Conclui-se que é relevante identificar as características dos trabalhadores para além de conhecer melhor a amostra estudada, entender de maneira mais assertiva as possíveis causas e efeitos dos resultados finais obtidos.

*Discente do curso de Medicina e Bolsista PIIC-SAÚDE da UNIMAR– E-mail: artedanimedina@gmail.com

**Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e Bolsista CAPES da UNIMAR – E-mail: carolina6avieira@gmail.com

***Docente dos Cursos de Graduação em Medicina, Farmácia e Biomedicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e orientador do Programa de Iniciação Científica da UNIMAR – E-mail: adrianocressoniaraujo@yahoo.com.br

****Docente do Curso de Graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da UNIMAR - E-mail: efbchagas@unimar.br

*****Docente do Curso de Graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da UNIMAR - E-mail: paccola@hotmail.com

*****Docente dos Cursos de Graduação em Medicina, Farmácia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da UNIMAR - E-mail: elguiguer@gmail.com

PALAVRAS CHAVE: AURICULOTERAPIA. CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA. QUALIDADE DE VIDA.

ABSTRACT

Thinking about the worker's quality of life is necessary to guarantee the well-being and proper functioning of a company, therefore, it is worth highlighting the need for alternative and complementary studies and actions that help improve working conditions for the population. To identify these needs, it is important to deeply understand the sociodemographic and occupational profile of the main study sample, in order to provide a humanized perspective for the application of the final complementary action. Therefore, the present work aims to identify the sociodemographic and occupational profile of workers in the cleaning and maintenance sector of a private higher education institution and is part of the PIIC SAÚDE project "Effects of auriculotherapy on the quality of life of workers at an institution of higher education". This is a quantitative and descriptive research, using a population characterization form consisting of sociodemographic and occupational data. The sample was made up of 26 workers who signed the Free and Informed Consent Form (TCLE), 23 of which were presented when filling out the characterization questionnaires prepared by the authors and adapted, which were written in Excel spreadsheets to record partial and future results. final results. The results revealed that the majority of employees are female (87.5%), married or in a stable union (54.17%), aged between 25 and 68, with a high school diploma (45. 83%). In relation to occupational data, the largest proportion of workers work as cleaning assistants (83.33%), with a period of admission to the institution of up to 5 years (79.8%) in the morning and afternoon. It was evidenced that within their respective professional roles the use of workforce is notable, where they climb stairs very frequently (50%) and carry weight frequently (37.5%) in addition to the assessment of their own health being of regular value (45.83%). It is concluded that it is important to identify the characteristics of workers in addition to better understanding the studied sample and understanding more assertively the possible causes and effects of the final results obtained.

KEYWORDS: AURICULOTHERAPY. SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERIZATION. QUALITY OF LIFE.

INTRODUÇÃO

A qualidade de vida do trabalhador é imprescindível para garantir o bem-estar dos funcionários e colaboradores de uma empresa. As instituições empregadoras devem reconhecer os servidores como o seu mais importante e precioso patrimônio, considerando que esses profissionais possuem valores, motivações e necessidades pessoais de alcançarem sucesso com competência e dignidade. Devem ainda deixar de serem tratados somente como recursos, passando a serem vistos como verdadeiros meios e parceiros, com o intuito de atingir os objetivos da própria organização de forma saudável. (SCHERER et al., 2013).

O bem estar do funcionário da instituição reflete diretamente na vida social, e muitas vezes também no relacionamento familiar do trabalhador. Todavia, a qualidade dos serviços prestados também é afetada pelas más condições de trabalho, devido ao excesso, ao cansaço e estresse provocado por um ambiente de trabalho inadequado. Na busca pela manutenção da capacidade laboral, várias instituições têm demonstrado interesse na prevenção de acidentes, doenças ocupacionais, perda da capacidade funcional, visando uma qualidade de vida no trabalho, através de atividades isoladas ou por vezes em parcerias. Estas instituições, através de suas competências, buscam aumentar a eficácia de suas ações e desenvolver alternativas para lidar com esta importante questão social, com um enfoque importante para os trabalhadores mais experientes (LIMA, 2009).

Assim, vale salientar a necessidade de estudos e ações alternativas, acessíveis e complementares, que ajudem na melhoria das condições de trabalho para a população. Se estas ações

estão vinculadas ao Sistema Único de Saúde, ainda mais na porta de entrada que é a atenção primária, isto torna uma forma de manter a satisfação e capacidade funcional destes funcionários sob o direito que foi lhes dado o acesso integral à saúde. Um exemplo a ser citado é a própria auriculoterapia que é uma terapia complementar de saúde disponível no SUS que ao ser realizada em conjunto com demais condições que proporcionem melhoria na qualidade de bem estar do indivíduo, pode adiar sua saída das atividades laborais, buscando o equilíbrio entre as novas pressões sociais e a busca de um ambiente de trabalho saudável e prazeroso.

Reconhecer e entender de maneira mais profunda o perfil sociodemográfico e ocupacional desses indivíduos, em especial da amostra do estudo principal, favorece o reconhecimento desses para além da amostra e sim, proporciona um contato e olhar mais humanizado para a aplicação da ação final complementar.

DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, do tipo descritivo, transversal, enfatizando o perfil sociodemográfico e ocupacional de trabalhadores de uma universidade particular. A amostra foi do tipo não probabilística de conveniência constituída de funcionários de ambos os sexos, com idade entre 18-70 anos dos setores de limpeza e manutenção de uma instituição de ensino superior. Foi realizada uma reunião inicial com todos, totalizando 32, para apresentação do projeto, explicação sobre os atendimentos e procedimentos utilizados, esclarecimento de dúvidas e posterior convite para participação da pesquisa. Os funcionários que aceitaram participar do estudo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os funcionários que estavam em férias, licença prêmio, licença médica no dia da reunião inicial, ou que não aceitaram participar da pesquisa não foram incluídos na coleta de dados. A coleta de dados foi realizada no período de agosto a outubro de 2023 por meio de entrevistas com auxílio de um questionário constituído por dados sociodemográficos e ocupacionais conforme descrito por Leite et al., 2008, modificado pelos autores.

Para isso, uma acadêmica de graduação do curso de medicina da Unimar ficou responsável pela aplicação e coleta de dados dos questionários e uma acadêmica do mestrado interdisciplinar da Unimar ficou responsável pela aplicabilidade da terapia.

Os trabalhadores foram abordados individualmente, nos respectivos locais de trabalho, durante o expediente de serviço. Para tanto, a entrevistadora teve em mãos a lista nominal de todos os trabalhadores por setor e turno de trabalho.

O perfil sociodemográfico foi identificado por meio das variáveis: idade, sexo, situação conjugal e escolaridade. O perfil ocupacional foi traçado pela caracterização da ocupação atual, tempo de exercício profissional na instituição, função exercida, turno de trabalho, tempo que trabalha no mesmo período atual, grau de força realizada no trabalho cotidiano e autoavaliação da própria saúde individual.

Os dados coletados foram planilhados no Excel para posterior análise e para o processo de obtenção dos resultados finais. Foi utilizada estatística descritiva, adotando-se distribuições e frequências (absoluta e relativa), medidas descritivas (média, mediana, percentis, variação mínima e máxima). Todos os entrevistados foram orientados sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por fim, o presente trabalho foi aprovado pelo comitê de ética e os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedeceram aos Critérios de Ética nas Pesquisas com Seres Humanos conforme Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade sob Parecer: 6.144.477.

Os resultados parciais obtidos, demonstram que a amostra foi constituída por 26 trabalhadores da Universidade de Marília, sendo que 3 indivíduos tiveram que se ausentar no decorrer do trabalho, sendo que as ausências foram justificadas por: 1 estava em férias, 1 em licença médica e 1 foi desligada no mesmo período. Portanto, é possível analisar que a maior parte dos funcionários são do sexo feminino (87,5%), casados ou em união estável (54,17%), na faixa etária de 25 a 68 anos, com segundo grau completo (45,83%). Em relação aos dados ocupacionais, a

maior parcela de trabalhadores atuam no cargo de auxiliar de limpeza (83,33%), com tempo de admissão na instituição de até 5 anos (79,8%) no período matutino e vespertino. Foi evidenciado que dentro de suas respectivas funções profissionais o uso da força de trabalho é marcante, onde sobem escadas muito frequentemente (50%) e carregam peso frequentemente (37,5%) além da avaliação da própria saúde ser de valor regular (45,83%) . Conclui-se que é relevante identificar as características dos trabalhadores para além de conhecer melhor a amostra estudada, entender de maneira mais assertiva as possíveis causas e efeitos dos resultados finais obtidos.

CONCLUSÃO

O projeto se encontra na fase de coleta de dados, sendo assim não foi possível apresentar resultados finais somente parciais, sendo estes resultados importantes para conhecer a amostra e auxiliar no entendimento dos resultados futuros com a intervenção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Portaria 971/2006. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde; 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.html.

DOMANSKY, R. C. Adaptação transcultural e validação do instrumento “Bowel Function in the Community” para a língua portuguesa [dissertation]. São Paulo: Escola de Enfermagem/USP, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-30032007-090039/pt-br.php>

LEITE, Neiva; VILELA JÚNIOR, Guanis de Barros; CIESLAK, Fabrício; ALBUQUERQUE, André Martines - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E DA SAÚDE - QVS-80 In: MENDES, Ricardo Alves e LEITE, Neiva Ginástica Laboral: Princípios e Aplicações Práticas. Barueri (SP): Manole. cap 3. 2008.

SCHERER, Magda Duarte dos Anjos; PIRES, Denise Elvira Pires de; JEAN, Rémy. A construção da interdisciplinaridade no trabalho da Equipe de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, p. 3203-3212, 2013.

RELAÇÃO ENTRE A PRIVAÇÃO DO SONO, PERCEPÇÃO CORPORAL E A SINTOMATOLOGIA EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA REMITENTE RECORRENTE

PICCOLO, Amanda Caris Piccolo*; CARVALHO, Fabiana Campos Castro de**; AUDI, Mauro***.

RESUMO

A esclerose múltipla é uma doença neurológica autoimune, onde existe ataque do sistema imunológico à bainha de mielina. O sono é uma necessidade fisiológica básica, durante o sono é feito a produção e regulação de processos imunológicos, hormonais e metabólicos. Com isso, as pessoas com esclerose múltipla remitente recorrente (EMRR) que não tenha uma rotina de sono adequada, podem apresentar pseudosurtos, devido a condição inflamatória que a ausência de sono ocasiona. A Percepção Corporal (PC) pode ser definida de duas maneiras, como Imagem Corporal (IC) e Esquema Corporal (EC). Em que a imagem corporal está relacionada ao aspecto psíquico, emocional, cognitivo, sociocultural, evolucionário, genético e neurocientífico, em relação a expectativa da imagem de seu corpo. Diante destas possibilidades surgiu a lacuna para relacionar a privação de sono com os pseudosurtos sintomatológicos, e a percepção corporal na EM. O objetivo será investigar a privação do sono e relacionar com os efeitos consequentes de percepção corporal e sintomatologia da esclerose múltipla. O Método envolverá uma pesquisa de campo, com delineamento exploratório, descritivo e investigativo para uma análise qualiquantitativa. Participarão desse projeto homens e mulheres, entre 30 a 58 anos, com EMRR, selecionados por conveniência. Será aplicado à esses participantes o questionário de Pittsburg (PSQI), utilizado para avaliar a qualidade subjetiva do sono. Será aplicado uma entrevista social semiestruturada a fim de conhecer o perfil característico de maneira livre. A avaliação da percepção corporal será realizada por meio do Teste de Askevold, no qual serão calculado o Índice de Percepção Corporal (IPC) das medidas avaliadas, foi utilizado a fórmula $(AP / AR \times 100)$ em que foram considerados como percepção adequada os sujeitos que perceberão 98 à 102% de suas dimensões corporais. O questionário de sono será analisado pela somatória dos componentes que resultarão no escore total com variação de 0 a 21, quanto maior a pontuação pior a qualidade de sono. O teste estatístico será Mann-Whitney, com valor de significância $p < 0,05$.

PALAVRAS-CHAVE: ESCLEROSE MÚLTIPLA; PERCEPÇÃO CORPORAL; QUALIDADE DE VIDA

ABSTRACT

Multiple sclerosis is an autoimmune neurological disease, where there is an attack by the immune system on the myelin sheath. Sleep is a basic physiological need, during sleep the production and regulation of immune, hormonal and metabolic processes is made. As a result, people with relapsing-remitting multiple sclerosis (RRMS) who do not have an adequate sleep routine may have pseudoflare-ups, due to the inflammatory condition that the absence of sleep causes. Body Perception (BP) can be defined in two ways, as Body Image (BI) and Body Schema (BS). In which body image is related to the psychic, emotional, cognitive, sociocultural, evolutionary, genetic and neuroscientific

*Mestranda do curso Interações estruturais e funcionais na reabilitação da UNIMAR. amanditapiccolo@gmail.com

**Acadêmica do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília/ UNIMAR.

***Docente do Mestrado Interações estruturais e funcionais na reabilitação da UNIMAR mauroaudi@unimar.br

aspects, in relation to the expectation of their body image. In view of these possibilities, there was a gap to relate sleep deprivation with symptomatological pseudo-relapses, and body perception in MS. The aim will be to investigate sleep deprivation and relate it to the consequent effects of body perception and symptomatology of multiple sclerosis. The Method will involve a field research, with an exploratory, descriptive and investigative design for a qualitative and quantitative analysis. Men and women, between 30 and 58 years old, with RRMS, selected by convenience, will participate in this project. The Pittsburg Questionnaire (PSQI), used to assess the subjective quality of sleep, will be applied to these participants. A semi-structured social interview will be applied in order to get to know the characteristic profile freely. The evaluation of body perception will be carried out by means of the Askeveld Test, in which the Body Perception Index of the measures evaluated will be calculated, the formula $(AP / AR \times 100)$ was used in which subjects who will perceive 98 to 102% of their body dimensions were considered as adequate perception. The sleep questionnaire will be analyzed by the sum of the components that will result in the total score ranging from 0 to 21, the higher the score, the worse the sleep quality. The statistical test will be Mann-Whitney, with a significance value of $p < 0.05$.

KEYWORDS: BODY PERCEPTION; MULTIPLE SCLEROSIS; SLEEP QUALITY

INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla é uma doença neurológica autoimune, em que existe ataque do sistema imunológico à bainha de mielina. O sistema imunológico a reconhece como um agente agressor, ocasionando áreas de inflamação, onde o impulso nervoso não passa com a mesma velocidade, e a mesma potência que normalmente passaria, e com isso iniciam os sintomas da doença, decorrendo de qual área cerebral ou medulares, essas lesões aparecem (MURRAY, 2005).

A insônia é um dos sintomas da E.M.R.R, no entanto, nota-se que a insônia e outros problemas do sono não são uma consequência direta da doença, mas sim um sintoma secundário que acarreta a outros sintomas, chamados na E.M.R.R de pseudosurtos.

O sono é uma necessidade fisiológica básica, e biológica fundamental ao ser humano. Durante o sono é feita a produção e regulação de processos imunológicos, hormonais e metabólicos (LATEEF; AKINTUBOSUN, 2020).

A Percepção Corporal (PC) pode ser definida de duas maneiras, como Imagem Corporal (IC) e Esquema Corporal (EC). Em que a imagem corporal está relacionada ao aspecto psíquico, emocional, cognitivo, sociocultural, evolucionário, genético e neurocientífico, em relação a expectativa da imagem de seu corpo (ASKEVOLD, 1975).

A E.M.R.R apresenta sintomas motores e sensitivos, sendo assim, o estudo mostrará se a privação do sono impacta em relação aos sintomas de maior ou menor acometimento, (ATTARIAN, 2009;MURRAY, 2005).

Diante destas possibilidades surgiu a lacuna para relacionar a privação de sono com os quadros sintomatológicos, e a percepção corporal na EM.

DESENVOLVIMENTO

Será aplicado a esses participantes o questionário de (PSQI), utilizado para avaliar a qualidade subjetiva do sono, sendo um instrumento com confiabilidade e validade previamente

O índice da qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI) é composto por 19 itens, que são agrupados em sete componentes, cada qual pontuado em uma escala de 0 a 3 (BUYSSE, Et al. 1989)

A coleta de dados será realizada por um único pesquisador, e cada entrevista será individual.

A avaliação da percepção corporal será realizada por meio do Teste de Askeveld, no qual os participantes serão posicionados em frente a um papel fixado na parede, o examinador tocará os pontos anatômicos específicos no participante que referiu esses respectivos pontos no papel. Ao final do teste, serão calculados o Índice de Percepção Corporal (IPC) das medidas avaliadas, utilizando a fórmula $(AP / AR \times 100)$, em que foram considerados como percepção adequada os sujeitos que

perceberão 98 à 102% de suas dimensões corporais. A análise de dados da entrevista será por meio de análise de conteúdo, com uma margem de erro de 2%, sendo considerados como percepção corporal adequada, os sujeitos que perceberão de 98 à 102% suas dimensões corporais; os sujeitos que perceberem valores abaixo de 98%, serão classificados como hipoesquemáticos e os que perceberem valores acima de 102%, serão considerados hiperesquemáticos.

Para a realização do Teste de Askevold (1975), o participante permaneceu em posição ortostática em frente a uma folha de papel Kraft (1,50m x 1,0m), fixada a parede a uma altura de um palmo acima da cabeça do participante. A distância do participante até o papel, foi determinada pelo comprimento do membro superior semi fletido de forma que sua mão atinja o papel. Os participantes realizaram o teste de olhos vendados e foram orientados a imaginar que estão a frente ao espelho, e que estavam se vendo nele. Em seguida, foram marcados com lápis demográfico os pontos anatômicos. Onde foram tocados pelo examinador, sendo o primeiro ponto o Ápice da cabeça, nesse momento os participantes foram instruídos a realizar uma apneia inspiratória e projetarem esse ponto na parede (papel), depois foram tocados os pontos Acrômios-claviculares direito e esquerdo; Curvatura da cintura direita e esquerda; e Troncanteres maiores direito e esquerdo e apontaram esses respectivos pontos na parede com a caneta hidrográfica azul, representado na Figura 2. Esse procedimento foi realizado três vezes consecutivas e após, o participante foi colocado próximo a parede para marcação dos pontos reais com uma caneta hidrográfica vermelha. Para se evitar os erros nas marcações dos pontos reais, estabilizamos a região cervical com apoio da mão, impedindo o balanço postural (THURM, 2007). As medidas que foram avaliadas: altura da cabeça; largura dos ombros; largura da cintura; e largura do quadril. A distância dos pontos marcadas pelo sujeito, representa a Área Percebida (AP) e a distância dos pontos marcadas pelo examinador representa a Área Real (AR).

Ao final do teste, será calculado o Índice de Percepção Corporal (IPC) das medidas avaliadas, usando a formula: AP dividido (média das três tentativas) pela AR, multiplicando por 100 ($AP / AR \times 100$) (ASKEVOLD, 1975). Com uma margem de erro de 2%, foram considerados como percepção corporal adequada, os sujeitos que perceberam de 98 à 102% suas dimensões corporais; os sujeitos que perceberem valores abaixo de 98%, serão classificados como Hipoesquemáticos e os que perceberem valores acima de 102%, serão considerados Hiperesquemáticos segundo a Tabela de Classificação de Bonnier em 1905 (MOLINARI, 1995).

O método escolhido será uma entrevista semiestruturada. A escolha pela pesquisa qualitativa deu-se pela possibilidade de conhecer as experiências pessoais de maneira livre, com relatos de sentimentos e desejos do público alvo e pela necessidade de conhecer os porquês envolvidos na situação-problema apontada. A pesquisa qualitativa é definida como método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado e estudando suas particularidades (MINAYO, 2001).

Será elaborado um roteiro de entrevista semiestruturada, com 07 (sete) questões, que passará pela apreciação por três juízes antes de ser aplicada (MANZINI, 2010).

Os dados da entrevista serão coletados por meio de gravações e as informações verbais serão transcritas na íntegra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATTARIAN H. **Importance of sleep in the quality of life of multiple sclerosis patients: a long under-recognized issue.** Sleep Med 2009;10:7-8.
- ASKEVOLD, F. **Measuring body image.** Psycother. Psychosom, v.26, p.71-7, 1995.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.
- BUYSSE DJ, REYNOLDS CF, MONK TH, BERMAN SR, KUPFER DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Res.** 1989;28:193-213.
- CATUSO, R. L.; CAMPANA, A. N. N. B.; TAVARES, M. da C. G. C. F. **A Resiliência e a Imagem Corporal de Adolescentes e Adultos com Mielomeningocele.** HU Revista, [S. l.], v. 36, n. 1, 2010.

- DENDROU CA, FUGGER L, FRIESE MA. **Immunopathology of multiple sclerosis**. Nat Rev Immunol. 2015 Sep 15;15(9):545-58. doi: 10.1038/nri3871. Epub 2015 Aug 7. PMID: 26250739.
- MURRAY, T. JOCK. **Multiple Sclerosis: the History of a Disease** (New York. Demos, p. 66-69, 2005.
- LATEEF, O. M.; AKINTUBOSUN, M. O. **Sleep and reproductive health. Journal of Circadian Rhythms** Ubiquity Press, 2020.
- MANZINI, E. J. Considerações sobre a transcrição de entrevistas. In: MARQUEZINI, M. C.; MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M (Org.). Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. Amostragens e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MINAYO, M.C.S. Pesquisa Social – teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001
- MOLINARI, E. **Estimação do tamanho do corpo na anorexia nervosa**. Percept Mot Skills. 1995 Aug; 81(1): 23-31. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8532462>>. Acesso em: 26 outubro 2023

EFICÁCIA DA TERAPIA FOTODINÂMICA ASSOCIADA AO BIOPOLÍMERO DE FIBRINA E A *CURCUMA LONGA* NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS.

GIL, Guilherme Eugenio*; BUCHAIM, Rogério Leone**; BUCHAIM, Daniela Vieira***

RESUMO

A cicatrização de feridas é fonte ativa de pesquisa, principalmente no que diz respeito a fatores que melhoram a taxa ou a qualidade da cicatrização. Tratamentos eficazes, rápidos e econômicos, sem efeitos colaterais, devem ser encontrados para melhorar a cicatrização de feridas. Neste cenário da Bioengenharia tecidual em acelerar e melhorar a qualidade da reparação dessas feridas, tem se destacado os selantes de fibrina associados a terapias coadjuvantes como a terapia fotodinâmica (PDT), e a fotobiomodulação. O uso da *Curcuma longa* L., conhecida como açafrão, tem também mostrado eficácia terapêutica no processo de reparo. O objetivo do presente trabalho será avaliar a efetividade da terapia fotodinâmica combinada ao biopolímero de fibrina e o uso da *Curcuma longa* L. associada ou não a fotobiomodulação na cicatrização de feridas cutâneas. Foram utilizados 30 ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, adultos, que foram inicialmente separados aleatoriamente em 2 grupos, sendo: Grupo 1 – Animais que NÃO RECEBERAM a fotobiomodulação (G1; $n=15$) e Grupo 2 – Animais que RECEBERAM a fotobiomodulação (G2; $n=15$). Quatro feridas foram realizadas em cada animal, deixando aproximadamente 2 cm de pele intacta entre elas. As feridas receberam a seguinte conduta do pesquisador: Ferida 1: anterior esquerda: azul de metileno Chimiolux DMC 0,01% (subgrupo GA); Ferida 2: anterior direita: azul de metileno Chimiolux DMC 0,01% + biopolímero de fibrina (subgrupo GAB); Ferida 3: posterior direita: biopolímero + Curcuvail (subgrupo GBCU) e ferida 4: posterior esquerda: Curcuvail (subgrupo GCU). Para a PDT, como descrito, o fotossensibilizador utilizado foi o azul de metileno Chimiolux DMC 0,01%. No G2 foi utilizado o laser vermelho DMC Therapy XT, 9 Joules, transoperatório, após esperar 5 minutos da aplicação do azul de metileno, 1 vez por semana, 90 segundos no centro da lesão, até o período de eutanásia que foi de 3, 7 e 14 dias. Na sequência, após a coleta do material e processamento histológico, será realizada a análise macroscópica e microscópica digital do processo de reparo. Espera-se que a fotobiomodulação associada às terapias coadjuvantes apresente resultados positivos e promissores na cicatrização de feridas cutâneas, visando a prática clínica.

PALAVRAS-CHAVE: ADESIVO TECIDUAL DE FIBRINA; CICATRIZAÇÃO; TERAPIA FOTODINÂMICA.

ABSTRACT

Wound healing is an active source of research, particularly regarding factors that improve the rate or quality of healing. Effective, rapid and economical treatments without side effects must be found to improve wound healing. In this scenario of tissue bioengineering in accelerating and

* Guilherme Eugênio Gil, Acadêmico do curso de Medicina da Universidade de Marília. Bolsista PIBIC CNPq.

** Rogério Leone Buchaim, Docente da Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP). Orientador Pleno do Programa de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres (FMVZ/USP).

***Daniela Vieira Buchaim, Docente Permanente do Programa em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília (UNIMAR); Orientadora Plena do Programa de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres (FMVZ/USP).

improving the quality of repair of these wounds, fibrin sealants associated with adjuvant therapies such as photodynamic therapy (PDT) have stood out. and photobiomodulation. The use of *Curcuma longa* L., known as saffron, has also shown therapeutic efficacy in the repair process. The objective of the present work will be to evaluate the effectiveness of photodynamic therapy combined with fibrin biopolymer and the use of *Curcuma longa* L. associated or not with photobiomodulation in the healing of cutaneous wounds. We used 30 adult male rats (*Rattus norvegicus*) of the Wistar lineage, which were initially randomly separated into 2 groups, as follows: Group 1 – Animals that DID NOT RECEIVE photobiomodulation (G1; n=15) and Group 2 – Animals that DID RECEIVE the photobiomodulation (G2; n=15). Four wounds were made on each animal, leaving approximately 2 cm of intact skin between them. The wounds received the following treatment from the researcher: Wound 1: left anterior: Chimiolux DMC methylene blue 0.01% (GA subgroup); Wound 2: right anterior: Chimiolux DMC 0.01% methylene blue + fibrin biopolymer (GAB subgroup); Wound 3: right posterior: biopolymer + Curcuvail (GBCU subgroup) and wound 4: left posterior: Curcuvail (GCU subgroup). For PDT, as described, the photosensitizer used was Chimiolux DMC 0.01% methylene blue. In G2, the DMC Therapy XT red laser, 9 Joules, was used intraoperatively, after waiting 5 minutes after applying methylene blue, once a week, 90 seconds in the center of the lesion, until the euthanasia period was 3.7 and 14 days. Next, after collecting the material and histological processing, digital macroscopic and microscopic analysis of the repair process will be carried out. It is expected that photobiomodification associated with adjuvant therapies will present positive and promising results in the healing of skin wounds in regenerative medicine.

KEYWORDS: HEALING; FIBRIN TISSUE ADHESIVE; PHOTODYNAMIC THERAPY.

INTRODUÇÃO

O processo de cicatrização tecidual passa por diferentes etapas para que seja possível que haja a cura de uma lesão tecidual. A cicatrização de feridas é fonte ativa de pesquisa, principalmente no que diz respeito a fatores que melhoram a taxa ou a qualidade da cicatrização. Tratamentos eficazes, rápidos e econômicos, sem efeitos colaterais, devem ser encontrados para melhorar a cicatrização de feridas. Dessa forma, é necessário que no processo de cicatrização de lesões cutâneas ocorra a preservação das características morfofuncionais desse tecido. A terapia fotodinâmica (PDT) tem sido utilizada em pesquisas experimentais como parte do tratamento da regeneração de lesões cutâneas, atuando na sinalização celular e biomodulação, tendo como resultados a regulação do processo inflamatório e a epitelização tecidual (YANG et al., 2021). Por sua vez, a terapia por fotobiomodulação tem seus efeitos terapêuticos baseados em reações fotoelétricas, fotoquímicas e fotoenergéticas que atuam alterando as funções metabólicas celulares, melhorando o tempo de regeneração das feridas cutâneas (BUCHAIM et al., 2022; DE OLIVEIRA ROSSO et al., 2017). Com a finalidade de abreviar o tempo e melhorar a qualidade no reparo de feridas cutâneas, os selantes de fibrina tem merecido destaque, visto que proporcionam um suporte para a proliferação celular, através de um sistema denominado scaffold (BUCHAIM et al., 2019a; POMINI et al., 2019). Nesse sentido, o biopolímero de fibrina derivado do veneno da serpente tem sido avaliado em ensaios clínicos. Esse biopolímero não contém sangue humano e foi desenvolvido pelo CEVAP (Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos da UNESP de Botucatu/SP, Brasil) utilizando tecnologia integralmente nacional. Ainda nesse cenário, o uso da *Curcuma longa* L., conhecida como açafrão, tem também mostrado eficácia terapêutica no processo de reparo, produzindo efeitos dermatológicos positivos, devido suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (BARBALHO, et al., 2021). Diante do exposto, o resultado esperado é que a associação das terapias coadjuvantes e a fotobiomodulação apresente efeitos positivos e promissores na cicatrização de feridas cutâneas, sendo uma alternativa para a prática clínica.

DESENVOLVIMENTO

Foram utilizados 30 ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, adultos (90 dias), pesando aproximadamente 250 gramas, que foram adquiridos na ANILAB (ANIMAIS PARA PESQUISA CRIAÇÃO E COMÉCIO LTDA, Paulínia/SP). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Animais da Universidade de Marília – CEUA (Parcer 07/2022). No Biotério, os animais foram acomodados em gaiolas contendo 02 animais cada, uso de iluminação artificial comandada por “timer”, que controla o ciclo claro/escuro de 12 horas, exaustor e ar condicionado, que mantém a temperatura média de 22°C. Os animais foram inicialmente separados aleatoriamente em 2 grupos, sendo: Grupo 1-animais que não receberam a terapia fotodinâmica (G1; $n=15$); Grupo 2 - animais que receberam a terapia por fotodinâmica (G2; $n=15$). *Para a cirurgia experimental, os ratos foram submetidos à anestesia geral com injeção intramuscular de Cloridrato de Tiletamina e Cloridrato de Zolazepam (10 mg/kg - Telazol®; Fort Dodge Laboratories, USA). Os procedimentos foram acompanhados por um profissional da área de Medicina Veterinária. Em seguida, foi realizada a tricotomia, com auxílio de aparador de pelos (Philips®Multigroom QG3250, SP, Brasil) na região dorsal do animal, ao longo da coluna vertebral com o intuito de obter uma superfície lisa e sem pelos. Cada animal foi identificado com furos nos pavilhões auriculares externos com auxílio de alicate perfurador Ainsworth® (Golgran, SP, Brasil).*

A antisepsia da região tricotomizada, incluindo a pelagem em torno dessa área, foi realizada com solução tópica de Polivinil Pirrolidona Iodo PVPI (Povidine® Antisséptico, Vic Pharma Ind e Comércio Ltda, SP, Brasil) a 10%. O procedimento cirúrgico ocorreu de forma independente, sobre uma bancada de granito, com troca de material para cada espécime. Os animais foram fixados a mesa operatória, sem trauma, e posicionados em decúbito ventral. A seguir quatro quadrados de 10 x 10 mm foram delineados com uma caneta dermatológica (Texta, Japão) em cada lado e ao longo da coluna vertebral usando um modelo preparado de pele artificial em latex natural de 6 x 6 cm (Taylor, SP, Brasil), posicionado entre os membros anteriores e posteriores. Foi realizada em seguida lesão no tegumento com um punch dermatológico estéril de 8 mm (Rhosse, SP, Brasil), com movimentos circulares, ressecando a pele em sua espessura total e tela subcutânea até a exposição da fáscia muscular. As feridas foram submetidas à gaze estéril embebida em solução salina isotônica a 22°C por 1 minuto. Receberam a seguinte conduta do pesquisador: Ferida 1: anterior esquerda: azul de metileno Chimiolux DMC 0,01% (subgrupo GA); Ferida 2: anterior direita: azul de metileno Chimiolux DMC 0,01% + biopolímero de fibrina (subgrupo GAB); Ferida 3: posterior direita: biopolímero + Curcuvail (subgrupo GBCU); Ferida 4: posterior esquerda: Curcuvail (subgrupo GCU). Após a conclusão do procedimento, será realizado um curativo oclusivo com gaze embebida em soro fisiológico 0,9%, atadura e esparadrapo, circundando o abdome do animal e em seguida serão devolvidos às suas gaiolas para recuperação com livre acesso a ração para ratos e água da torneira, sendo colocados na posição de decúbito lateral e expostos à luz incandescente para completa recuperação anestésica. Imediatamente após os procedimentos cirúrgicos os animais receberam antibiótico em dose única Flotril® 2,5% (Schering-Plough, Rio de Janeiro, Brasil), na dose de 0,2 ml/kg e analgésico Dipirona Analgex V® (Agener União, São Paulo, Brasil) na dose de 0,06 ml/kg, em aplicações intramusculares. A aplicação do analgésico foi mantida por 3 dias, além da continuidade com o analgésico Paracetamol (Medicamento Genérico, Medley, SP, Brasil) na dose de 200 mg/Kg, 6 gotas/animal dissolvido na água disponível no bebedouro até o período da eutanásia. Durante toda a experimentação, os animais foram monitorados. O biopolímero de fibrina, foi gentilmente cedido pelo Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos da UNESP/Botucatu/SP (CEVAP), cujos componentes e fórmula de aplicação constam das suas patentes (Números do registro: BR1020140114327 e BR1020140114360). Esse material é composto por três soluções separadas, previamente descongeladas, misturadas e homogeneizadas antes de sua aplicação. A fração 1 é a trombina-like (giroxina), obtida do veneno da *Crotalus durissus terrificus*, o diluente que corresponde

ao cloreto de cálcio e a fração 2, o fibrinogênio (crioprecipitado) proveniente do sangue de *Bubalus bubalis* (búfalo). A proporção utilizada será 30 µl fração 1 + 30 µl diluente + 60 µl fração 2, de acordo com as recomendações do CEVAP e a quantidade foram ajustada segundo a necessidade da pesquisa. A dosagem ocorreu em micropipetas Gilson (Middleton, USA) com ponteiros descartáveis e a mistura dos componentes em microtubos eppendorf de 5 ml. A Curcuma utilizada no experimento foi o Curcuvail (Farmais/ 250 mg por cápsula), sendo colocado na ferida cutânea com auxílio de uma espátula 7 (instrumento odontológico), totalizando 0,05 mg. Para a PDT, o fotossensibilizador utilizado foi o azul de metileno Chimiolux DMC 0,01%, 4 gotas por ferida, totalizando 200 µl. Em relação a terapia por fotobiomodulação, todos os animais do Grupo 2 foram submetidos ao tratamento com laser de baixa potência de Arseneto de Gálio Alumínio (AsGaAl) - laser vermelho, da marca comercial Therapy XT (DMC), utilizando 9 Joules, no transoperatório, após esperar 5 minutos do azul de metileno, 1 vez por semana, 90 segundos, no centro da lesão. Para o tratamento os animais foram imobilizados manualmente (contenção manual suave) sendo desnecessário o uso de anestésico durante a aplicação. O protocolo foi realizado uma vez por semana, até o período correspondente ao da eutanásia (3, 7 e 14 dias). Decorrido esse período pós-cirúrgico, 5 animais de cada grupo (Grupos 1 e 2) por período, foram submetidos a eutanásia. Após a realização de paramentação, a eutanásia foi realizada em ambiente silencioso e longe dos outros animais. Utilizado o Barbitúrico (Tiopental), dosagem ratos (150 mg/kg) da seguinte forma: Tiopental Sódico 2,5%, por via intraperitoneal - IP, aplicado no quadrante abdominal inferior esquerdo do animal (associado com anestésico local, cloridrato de lidocaína na dosagem de 10 mg/kg). Os animais foram fotografados para análise macroscópica da visão geral das lesões (Fujifilm Finepix S2980, Manaus, AM, Brasil), sendo 2 fotos por animal sempre realizadas pelo mesmo operador. Em seguida, foram realizadas capturas de imagens por meio de um microscópio digital (Dino-Lite Plus®, Dunwell Tech Inc, CA, USA) com aumento de 25x de cada lesão em todos os animais. Foram capturadas 2 imagens de cada lesão sempre pelo mesmo operador, sendo que o microscópio esteve acoplado a entrada USB de um computador (notebook Dell Inspiron 15, Hortolândia, SP, Brasil) para medição no software do próprio fabricante (Macrovision software, USA) dos diâmetros ântero-posterior e latero-lateral de cada lesão (2 medidas de cada lesão, em cada um dos sentidos). A partir da obtenção das medidas, foram enviadas para análise.

CONCLUSÃO

Espera-se que após a análise da pesquisa obtenha-se resultados significativos e satisfatórios em relação a eficácia da terapia fotodinâmica associada ao biopolímero de fibrina e a *Curcuma Longa* na cicatrização de feridas cutâneas.

REFERÊNCIAS

- BARBALHO, S. M., et al. (2021). Dermatological effects of Curcuma species: a systematic review. **Clinical and experimental dermatology**, 46(5), p.825–833, 2021.
- BUCHAIM, D.; CASSARO, C.; SHINDO, J.; COLETTA, B.; POMINI, K.; ROSSO, M.; CAMPOS, L.; FERREIRA JR, R.; BARRAVIERA, B.; BUCHAIM, R. Unique hetetologous fibrin biopolymer with hemostatic, adhesive, sealant, scaffold and drug delivery properties – a systematic review. **J. Venom. Anim. Toxins incl Trop. Dis.**, v. 26, n. June 2019, p. 1–15, 2019a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992019000100207&lng=en&nrm=iso&tlng=en#B17>.
- BUCHAIM, D. V.; ANDREO, J. C.; POMINI, K. T.; BARRAVIERA, B.; FERREIRA, R. S.; DUARTE, M. A. H.; ALCALDE, M. P.; REIS, C. H. B.; DE BORTOLI TEIXEIRA, D.; DE SOUZA BUENO, C. R.; DETREGIACHI, C. R. P.; ARAUJO, A. C.; BUCHAIM, R. L. A biocomplex to

repair experimental critical size defects associated with photobiomodulation therapy. **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 28, n. July 2021, p. 1–14, 2022.

BUCHAIM, D. V.; CASSARO, C. V.; SHINDO, J. V. T. C.; COLETTA, B. B. Della; POMINI, K. T.; DE OLIVEIRA ROSSO, M. P.; CAMPOS, L. M. G.; FERREIRA, R. S.; BARRAVIERA, B.; BUCHAIM, R. L. Unique heterologous fibrin biopolymer with hemostatic, adhesive, sealant, scaffold and drug delivery properties: A systematic review. **J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.**, v. 25, n. October 2019, p. 1–15, 2019b.

DE OLIVEIRA ROSSO, M. P.; BUCHAIM, D. V.; ROSA JUNIOR, G. M.; ANDREO, J. C.; TORRES POMINI, K.; LEONE BUCHAIM, R. Low-Level Laser Therapy (LLLT) Improves the Repair Process of Peripheral Nerve Injuries: A Mini Review. **International Journal of Neurorehabilitation**, v. 04, n. 02, 2017.

POMINI, K. T.; BUCHAIM, D. V.; ANDREO, J. C.; ROSSO, M. P. de O.; DELLA COLETTA, B. B.; GERMAN, Í. J. S.; BIGUETTI, A. C. C.; SHINOHARA, A. L.; ROSA JÚNIOR, G. M.; SHINDO, J. V. T. C.; ALCALDE, M. P.; DUARTE, M. A. H.; TEIXEIRA, D. de B.; BUCHAIM, R. L. Fibrin sealant derived from human plasma as a scaffold for bone grafts associated with photobiomodulation therapy. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 7, 2019.

SENOO, M. Epidermal Stem Cells in Homeostasis and Wound Repair of the Skin. **Advances in Wound Care**, v. 2, n. 6, p. 273–282, 2013.

SUN, Y.; OGAWA, R.; XIAO, B. H.; FENG, Y. X.; WU, Y.; CHEN, L. H.; GAO, X. H.; CHEN, H. D. Antimicrobial photodynamic therapy in skin wound healing: A systematic review of animal studies. **International Wound Journal**, v. 17, n. 2, p. 285–299, 2020.

YANG, Z.; HU, X.; ZHOU, L.; HE, Y.; ZHANG, X.; YANG, J.; JU, Z.; LIOU, Y. C.; SHEN, H. M.; LUO, G.; HAMBLIN, M. R.; HE, W.; YIN, R. Photodynamic therapy accelerates skin wound healing through promoting re-epithelialization. **Burns and Trauma**, v. 9, p. 1–12, 2021.

USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS E SUAS ALTERAÇÕES NA FUNÇÃO PULMONAR EM MULHERES UNIVERSITÁRIAS.

Amanda Dagnon da Silva^{*}; Natália de Goes Corrêa^{**}; Vinícius Dias dos Anjos^{***}; Kelly Karine Pasqual^{****}; Igor Soares Gianini Grecca^{*****}; Mariana Garcia^{*****}; Maria Eduarda Cortes^{*****}; Maria Eduarda Teixeira^{*****}; Adriano Cressoni Araujo^{*****}; Elen Landgraf Guiguer^{*****}; Carlos Eduardo Bueno^{*****}; Patrícia Cincotto dos Santos Bueno^{*****}; Jefferson Aparecido Dias^{*****}

RESUMO

O tabagismo está entre os principais problemas de saúde pública a nível mundial, devido aos seus efeitos nocivos. No ano de 2006, foram inseridos no mercado um produto similar ao tabaco, o cigarro eletrônico (e-cigarettes) que emitem componentes tóxicos para os pulmões como por exemplo as carbonilas voláteis, espécies de oxigênio, furanos e metais como níquel, chumbo, cromo, substâncias estas que podem causar câncer, doenças cardiovasculares e doenças pulmonares. As alterações pulmonares podem ser observadas através do exame de espirometria, que é não invasivo, simples e de fácil execução; cujo objetivo é avaliar a função pulmonar permitindo o rastreamento, diagnóstico e monitoramento de doenças respiratórias. Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo é avaliar e comparar potenciais efeitos na função pulmonar em pessoas do sexo feminino que fazem uso de cigarro eletrônico na população universitário. Para esta pesquisa, serão elegíveis estudantes do sexo feminino da Universidade de Marília matriculados de forma regular ano de 2022 e maiores de 18 anos. A coleta de dados ocorrerá após aprovação do Comitê de ética da Universidade de Marília. A pesquisa e as condições de ética e sigilo serão apresentadas, e após isso será apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). É esperado, após o recrutamento, devida apresentação dos procedimentos éticos inerentes à pesquisa, a realização da espirometria pelo participante, a fim de alcançar resultados de cunho pertinente à comunidade acadêmica, confirmando e/ou refutando a hipótese diagnóstica levantada.

PALAVRAS-CHAVES: PULMÃO; SISTEMAS ELETRÔNICOS DE LIBERAÇÃO DE NICOTINA; USO DE TABACO.

ABSTRACT

Smoking is among the main public health problems worldwide, due to its harmful effects. In 2006, a product similar to tobacco was introduced onto the market, electronic cigarettes (e-cigarettes), which emit components that are toxic to the lungs, such as volatile carbonyls, oxygen species, furans and metals such as nickel, lead, chromium. , substances that can cause cancer, cardiovascular diseases and lung diseases. Lung changes can be observed through the spirometry test, which is non-invasive, simple and easy to perform; whose objective is to evaluate lung function allowing the tracking, diagnosis and

^{*}Discente do curso de graduação em Medicina - Universidade de Marília. e-mail: gianinigreccai@gmail.com;

^{**}Discente do curso de graduação em Medicina - Universidade de Marília. e-mail: rissato35@gmail.com;

^{***}Docente do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília da Universidade de Marília - dune.roque@live.com;

^{****}Pesquisador no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação, Instituto Butantan - durvanei@usp.br;

^{*****}Especialista de Laboratório no Centro Avançado em Diagnóstico por Imagem CADI - Central de Equipamentos Multiusuários - FMVZ-USP e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - roseeli@usp.br;

^{*****}Docente do curso de graduação em Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília – elianabastosmsn@hotmail.com;

^{*****}Docente do curso de graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília – karinatorrespomini@unimar.br.

monitoring of respiratory diseases. Given the above, the objective of this study is to evaluate and compare potential effects on lung function in female people who use electronic cigarettes in the university population. For this research, female students from the University of Marília enrolled on a regular basis in 2022 and over 18 years of age will be eligible. Data collection will occur after approval by the Ethics Committee of the University of Marília. The research and ethical and confidentiality conditions will be presented, and after that a Free and Informed Consent Form (TCLE) will be presented. It is expected, after recruitment, due presentation of the ethical procedures inherent to the research, that the participant will perform spirometry, in order to achieve results relevant to the academic community, confirming and/or refuting the diagnostic hypothesis raised.

KEYWORDS: E-CIGARETTES; LUNG; TOBACCO USE.

INTRODUÇÃO

A utilização do tabaco é uma das principais causas evitáveis de morte prematura no mundo, contribuindo para cerca de 6 milhões de mortes a cada ano. Além disso, o tabagismo e a exposição ao fumo passivo são considerados graves e crescentes preocupações de saúde pública mundialmente, resultando em um elevado número de mortes evitáveis associadas ao tabaco, principalmente em países de baixa renda (CHOWDHURY et al., 2023). Os mesmos foram inseridos no mercado no ano de 2006 com a proposta de substituição ou até mesmo uma ferramenta de cessação do tabagismo e desde então ganharam grande popularidade em escala global sendo seu uso aumentado exponencialmente e apresentando altas taxas de uso no público jovem (ANTONIEWICZ et al., 2019).

No ano de 2016 o Royal College of Physicians, em seu relatório afirmou que “Embora não seja possível quantificar com precisão os riscos à saúde a longo prazo associados aos cigarros eletrônicos, os dados disponíveis sugerem que é improvável o risco para a saúde decorrente da inalação de vapor a longo prazo dos cigarros eletrônicos disponíveis hoje seja superior a 5% dos danos causados pelo fumo do tabaco.”; no Reino Unido, a Public Health England desenvolveu um relatório ressaltando constantemente que o uso de cigarros eletrônicos é até 95% menos prejudicial em comparação com o uso de cigarros de tabaco. Contudo a European Respiratory Society e American Heart Association opuseram-se aos relatórios; ambas as sociedades apontam que não há evidências conclusivas sobre o impacto do e-cigarettes na saúde. Além do mais, a Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta como questionável o uso de cigarros eletrônicos como vias de ajuda na redução do tabagismo (BROZEK et al., 2019).

O que os diferem do cigarro com tabaco é que os e-cigarettes não contém tabaco e sua composição é realizada por uma caixa de metal a qual há uma bateria e um automatizador com pavio, bobina e um sistema de aquecimento; seu mecanismo de ação acontece quando por meio do pavio o líquido é atraído pela bobina após o usuário pressionar um botão que promoverá fluxo de ar através da bobina e ativação da corrente elétrica (CHAUMONT et al., 2020); uma vez que o líquido for aquecido produzirá um vapor para inalação de cartuchos que é compreendido por substâncias variadas, dentre elas estão o propilenoglicol glicerol, aromas, nicotina ou, em alguns casos, medicamentos como rimonabant e amino-tadalafil. (ETTER et al., 2011; ANTONIEWICZ et al., 2019).

Entre as diversas substâncias que constituem os cigarros eletrônicos, o Propilenoglicol e glicerol são constituintes cuja função é de facilitar a vaporização do líquido, o transporte de nicotina e conseguem atravessar o epitélio pulmonar rapidamente tendo em vista que são pequenas moléculas hidrofílicas (CHAUMONT et al., 2020). Contudo, e-cigarettes quando utilizados emitem componentes tóxicos para os pulmões, como por exemplo, as carbonilas voláteis, espécies de oxigênio, furanos e metais como níquel, chumbo, cromo (GOTTS J.E et al., 2019).

Uma técnica possível para avaliação de alterações no aparelho respiratório oriundas do uso do cigarro eletrônico é a espirometria. É um teste simples, não invasivo e de fácil execução que quantifica: os volumes e fluxos respiratórios; a capacidade vital forçada (CVF), ou volume expiratório forçado em seis segundos (VEF6); volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1); a relação entre esses parâmetros (VEF1/CVF e VEF1)/relação VEF6). Caso haja qualquer obstrução pulmonar a mesma será detectada com alta sensibilidade e especificidade; e do mesmo modo, é possível classificar a gravidade do acometimento pulmonar e a resposta ao broncodilatador (RIVERO-YEVERINO, 2019).

DESENVOLVIMENTO

Objetivo: Avaliar os potenciais efeitos do cigarro eletrônico sobre a função pulmonar em estudantes universitários do sexo feminino.

Desenho do estudo: Trata-se de um estudo primário, transversal, analítico e unicêntrico.

Participantes e critérios de elegibilidade: Para esta pesquisa, serão elegíveis estudantes da Universidade de Marília, maiores de 18 anos que sejam usuários de cigarro eletrônico. Será utilizado como critério de exclusão sexo masculino, uso de cigarros, palheiros, ou dispositivos inalatórios (narguilé), utilizar cigarros eletrônicos a menos de 6 meses.

Aspectos éticos: O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética da Universidade de Marília.

Espirometria e coleta de dados:

Através de questionário, serão coletadas idade, sexo, idade; curso, ano que cursa, a quanto tempo fuma cigarro eletrônico. A função pulmonar será avaliada através da espirometria com a utilização de um aparelho da marca KOKO. Para tal, será obtido peso e altura e será realizada a espirometria pré e pós uso de broncodilatador. Os parâmetros avaliados serão: Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), Índice de tiffeneau (VEF1/CVF) e Fluxo expiratório forçado médio (FEF 25%-75%).

Análise de dados: O tratamento estatístico dos dados quantitativos será realizado com apoio de um programa estatístico. Os dados serão apresentados em tabelas de frequência, em números absolutos e em porcentagem e a análise estatística será de acordo com os dados a serem analisados. O nível de significância considerado será 5% ($p < 0,05$).

RESULTADO ESPERADO

É esperado, após o recrutamento, devida apresentação dos procedimentos éticos inerentes à pesquisa, a realização da espirometria pelo participante, a fim de alcançar resultados de cunho pertinente à comunidade acadêmica, confirmando e/ou refutando a hipótese diagnóstica levantada na pergunta de pesquisa, no caso, os possíveis malefícios e acometimento do cigarro eletrônico na saúde dos estudantes do sexo feminino da Universidade de Marília.

CONCLUSÃO: O projeto encontra-se em fase de recrutamento dos voluntários e por isso conclusões não são possíveis no momento.

REFERÊNCIAS

ANTONIEWICZ, L. et al. Acute Effects of Electronic Cigarette Inhalation on the Vasculature and the Conducting Airways. **Cardiovascular Toxicology**, v. 19, p. 441-450, abr. 2019. DOI 10.1007/s12012-019-09516-x. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12012-019-09516-x>. Acesso em: 18 out. 2023.

BROŹEK, Grzegorz M., Jankowski, M., Zejda, Jan E. Acute respiratory responses to the use of e-cigarette: an intervention study. **Scientific Reports**, v. 9, n. 6844, maio 2019. DOI 10.1038/s41598-019-43324-1. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-43324-1#citeas>. Acesso em: 18 out. 2023.

CHAUMONT, Martin et al. Short halt in vaping modifies cardiorespiratory parameters and urine metabolome: a randomized trial. **American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology** 2020, 318(2), L331-L344, fev. 2020. DOI 10.1152/ajplung.00268.2019. DOI 10.1111/j.1360-0443.2011.03505.x. Disponível em: https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajplung.00268.2019?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org. Acesso em: 18 out. 2023.

CHOWDHURY et al. Conformidade com a legislação antifumo em locais públicos: um estudo observacional em uma cidade do nordeste de Bangladesh. **PLoS One**. 2023 Abr. 26;18(4):e0283650.

ETTER, Jean-François, Bullen, Chris. Electronic cigarette: users profile, utilization, satisfaction and perceived efficacy. **Society for the study of addiction**, v. 106, p. 2017-2028, maio 2011. DOI 10.1111/j.1360-0443.2011.03505.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1360-0443.2011.03505.x>. Acesso em: 18 out. 2023.

GOTTS, Jeffrey E. et al. What are the respiratory effects of e-cigarettes? **BMJ** 2019; v. 366, I 5275, set. 2019. DOI 10.1136/bmj.l5275. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/366/bmj.l5275#:~:text=Nicotine%20exposure%20from%20e%2Dcigarettes,developing%20COPD%20or%20lung%20cancer>. Acesso em: 18 out. 2023.

RIVERO-YEVERINO, Daniela. Espirometria: conceptos básicos. **Revista Alergia México**, v. 66, n. 1, p. 76-84, março 2019. Disponível em: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/536>. Acesso em: 18 out. 2023.

ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS. Disponível em: <https://www.rcplondon.ac.uk/>. Acesso em: 18 out. 2023.

O POTENCIAL OSTEOGÊNICO DE CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS EM SUBSTRATOS REVESTIDOS COM ÓXIDO DE GRAFENO E SUBMETIDOS À IRRADIAÇÃO A LASER DE BAIXA INTENSIDADE

THE OSTEOGENIC POTENTIAL OF MESENCHYMAL STEM CELLS ON GRAPHENE OXIDE-COATED SUBSTRATES UNDER LOW-INTENSITY LASER IRRADIATION

IGOR SOARES GIANINI GRECCA (PIIC)*, THIAGO RISSATO VINHOLO**, DOMINGOS ROQUE DONIZETI***, DURVANEI AUGUSTO MARIA****, ROSE ELI GRASSI RICCI*****
ELIANA DE SOUZA BASTOS MAZUQUELI PEREIRA*****, KARINA TORRES POMINI
(karinatorrespomini@unimar.br)*****

RESUMO

A regeneração de tecido ósseo é um desafio complexo na medicina regenerativa, devido às limitações das terapias convencionais. As células-tronco mesenquimais (CTMs) têm ganhado destaque nesse contexto, devido à sua capacidade de se diferenciar em células ósseas. O óxido de grafeno (OG) surgiu como um material promissor para culturas de CTMs, devido à sua biocompatibilidade e capacidade de promover a adesão celular. Para otimizar os efeitos do OG nas CTMs, a fototerapia a laser é usada como uma estratégia sinérgica. Essa técnica utiliza comprimentos de onda específicos para modular a expressão gênica e a diferenciação celular em substratos revestidos com OG. O estudo tem como objetivo avaliar o impacto da fototerapia a laser na capacidade osteogênica, diferenciação e resposta imunológica das CTMs em substratos de OG. As CTMs são tratadas com proteína morfogenética óssea para induzir a diferenciação em células ósseas. A expressão de mRNA e proteína das CTMs será analisada para avaliar as mudanças resultantes da interação entre OG e fototerapia a laser. O OG é preparado por meio da esfoliação química do grafite e incorporado em nanocompósitos, que são moldados em discos para servirem como scaffolds para as CTMs. As células são divididas em quatro grupos: controle (CTM), fototerapia a laser (CTM - L), OG (CTM/OG) e OG com fototerapia a laser (CTM/OG-L). A fototerapia a laser consiste em duas irradiações em intervalos de 6 horas, utilizando um laser de diodo InGaAlP com comprimento de onda de 660 nm. A viabilidade celular é avaliada imediatamente após a segunda irradiação do laser, com análises em intervalos de 24, 48 e 72 horas. Os dados são submetidos a análises estatísticas, utilizando ANOVA e teste de Tukey, com um nível de significância de 5%.

PALAVRAS-CHAVE: TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE; CÉLULAS-TRONCO PLURIPOTENTES; ÓXIDO DE GRAFENO.

*Discente do curso de graduação em Medicina - Universidade de Marília. e-mail: gianinigreccai@gmail.com;

**Discente do curso de graduação em Medicina - Universidade de Marília. e-mail: rissato35@gmail.com;

***Docente do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília da Universidade de Marília - dune.roque@live.com;

****Pesquisador no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação, Instituto Butantan - durvanei@usp.br;

*****Especialista de Laboratório no Centro Avançado em Diagnóstico por Imagem CADI - Central de Equipamentos Multiusuários - FMVZ-USP e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - roseeli@usp.br;

*****Docente do curso de graduação em Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - elianabastosmsn@hotmail.com;

*****Docente do curso de graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - karinatorrespomini@unimar.br.

ABSTRACT

Bone tissue regeneration presents a complex challenge in regenerative medicine due to limitations of conventional therapies. Mesenchymal stem cells (MSCs) have gained prominence in this context owing to their ability to differentiate into bone cells. Graphene oxide (GO) has emerged as a promising material for MSC cultures due to its biocompatibility and cell adhesion-promoting properties. To optimize the effects of GO on MSCs, laser phototherapy is employed as a synergistic strategy. This technique utilizes specific wavelengths to modulate gene expression and cell differentiation on GO-coated substrates. The study aims to assess the impact of laser phototherapy on the osteogenic capacity, differentiation, and immune response of MSCs on GO substrates. MSCs are treated with bone morphogenetic protein to induce osteogenic differentiation. mRNA and protein expression in MSCs will be analyzed to evaluate changes resulting from the interaction between GO and laser phototherapy. GO is prepared through chemical exfoliation of graphite and incorporated into nanocomposites, which are molded into discs to serve as scaffolds for MSCs. Cells are divided into four groups: control (MSC), laser phototherapy (MSC-L), GO (MSC/GO), and GO with laser phototherapy (MSC/GO-L). Laser phototherapy involves two irradiations at 6-hour intervals, using an InGaAlP diode laser with a wavelength of 660 nm. Cell viability is assessed immediately after the second laser irradiation, with analyses at 24, 48, and 72 hours. Data are subjected to statistical analyses using ANOVA and Tukey's test, with a significance level of 5%.

KEYWORDS – LOW INTENSITY LIGHT THERAPY; PLURIPOTENT STEM CELLS; GRAPHENE OXIDE.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, houve um aumento significativo na incidência de pacientes submetidos a procedimentos de reconstrução craniomaxilofacial, a fim de tratar condições fisiopatológicas ósseas irreversíveis desencadeadas por fatores intrínsecos e ou extrínsecos, como lesões traumáticas, cânceres, infecções bacterianas ou virais e doenças degenerativas que levam a alterações funcionais e inestéticas (BARABASCHI; MANOHARAN, 2015; GAIHRE; USWATTA; JAYASURIYA, 2017).

Nessa perspectiva, a terapia com células-tronco tem atraído atenção considerável por parte dos pesquisadores, devido as evidências acumuladas que sugerem acelerar a regeneração tecidual por meio de estimulação, modulação e regulação da população de células-tronco endógenas e/ou reposição do pool de células em direção à homeostase e regeneração do tecido (HOANG et al., 2022).

Entre os diversos tipos de células-tronco utilizados na regeneração tecidual, as células-tronco mesenquimais têm demonstrado particularidades e atrativos. Isso se deve ao fato de serem obtidas de uma variedade de tecidos, possuírem propriedades plástico-aderentes em condições básicas de cultura, expressam marcadores de superfície celular específicos, alto potencial de autorrenovação e diferenciação em linhagens mesodérmicas, incluindo osteoblastos, bem como função imunomoduladora e atividade pró-angiogênica, as quais são características benéficas à regeneração tecidual (KWON et al., 2018).

Apesar do grande potencial da terapia celular com células-tronco, existem limitações e desafios significativos a serem superados na aplicabilidade clínica. Uma das principais limitações é a baixa sobrevivência das células transplantadas, pois muitas delas não sobrevivem após o transplante, o que pode limitar a eficácia do tratamento (ZHOU et al., 2021). Além disso, mesmo quando as células sobrevivem, elas podem não se diferenciar no tipo de célula necessária para reparar o tecido danificado (ZAKRZEWSKI et al., 2008).

Com o intuito de mitigar essas deficiências, as pesquisas vêm explorando novas abordagens e desenvolvendo técnicas inovadoras com auxílio da bioengenharia tecidual, o que se tem mostrado uma ferramenta relevante para enfrentar os entraves da medicina regenerativa tradicional. Essa estratégia permite a superação de diversas dificuldades associadas à perda ou defeitos ósseos, aprimorando o processo de reparação de feridas e contribuindo para o restabelecimento da integridade morfofuncional

As tecnologias-chave deste campo incluem o desenvolvimento de bioprocessos avançados para cultivo e expansão de células-tronco e sua descendência diferenciada, bem como a micro e nanofabricação de substitutos teciduais semelhantes aos tecidos naturais lesados (SOCCI et al., 2023).

Essa contextura têm levado à busca pelo desenvolvimento e o aprimoramento de scaffolds ósseos artificiais que mimetizam as características estruturais e funcionais da matriz extracelular natural (JIANG; WANG; HE, 2021). Isso se deve ao fato de que esses materiais são capazes de reproduzir as propriedades físico-químicas e mecânicas do microambiente circundante, o que viabiliza o crescimento celular e o fornecimento de componentes essenciais para as células (IIJIMA; OTSUKA, 2020).

Em particular, o óxido de grafeno tem sido investigado como um potencial andaime tridimensional para as células-tronco, devido às suas propriedades únicas, tais como biocompatibilidade, capacidade de promover a adesão celular, regulação da diferenciação celular, estabilidade química, alta elasticidade, condutividade elétrica e transparência (HAN et al., 2019).

A origem do óxido de grafeno pode ser natural, através da oxidação de grafite, ou sintética, a partir de técnicas de síntese química. Estequiometricamente, esse óxido é composto por átomos de carbono e oxigênio, em proporções variáveis de cada elemento, a depender do método de síntese e das condições de preparação. Além disso, a superfície do óxido de grafeno apresenta grupos funcionais, como hidroxilas, carboxilas e epóxidos, que possibilitam a interação química com as células (XIE et al., 2017).

Essas interações podem ocorrer por meio de ligações de hidrogênio, interações eletrostáticas e reações químicas covalentes entre os grupos funcionais do grafeno e as moléculas presentes na membrana celular. A presença desses grupos possibilitam a aderência das células à superfície do grafeno, facilitando o crescimento e a proliferação celular (BIRU et al., 2022).

A utilização da fototerapia a laser com comprimentos de onda entre a faixa espectral vermelho e próximo ao infravermelho, tem sido identificada como uma técnica adjuvante para estimular a atividade celular in vitro. Haja vista, que a irradiação tem demonstrado uma grande variedade de respostas celulares, incluindo aumento da respiração mitocondrial, pelo acréscimo de níveis intracelulares de adenosina monofosfato cíclico, cAMP, e conseqüentemente a síntese de adenosina trifosfato, ATP, modulação da expressão gênica, síntese de proteínas, angiogênese, além da proliferação e diferenciação celular (CHAUDARY et al., 2020).

Aliado a isso, acredita-se que a fototerapia a laser associada as células-tronco e grafeno, pode otimizar a adesão, viabilidade e proliferação das células, além de aumentar a diferenciação em direção a um determinado fenótipo celular pré-estabelecido (KENRY et al., 2018). Ademais, a excelente condutividade elétrica e térmica do grafeno pode facilitar a transferência eficiente da energia gerada pelo laser para as células-tronco irradiadas. Isso significa que o grafeno é capaz de conduzir e distribuir a energia do laser de forma uniforme, garantindo que todas as células-tronco na cultura recebam uma quantidade adequada de estímulo (JAFARIRAD et al., 2018).

Estudos preliminares apresentam forte motivação para continuidade das investigações do potencial do grafeno em outras abordagens terapêuticas com células-tronco como a terapia por fotobiomodulação a laser (AHRABI et al., 2019).

No entanto, apesar dos estudos pré-clínicos e clínicos com resultados satisfatórios da fototerapia a laser, poucos apresentam sua aplicabilidade na terapia celular associada ao uso de andaimes. Por mais, também continua sendo um tema controverso como consequência dos efeitos conflitantes produzidos por vários parâmetros dosimétricos operacionais.

Dessa forma, neste artigo, propõe-se, portanto, explorar a natureza eletromagnética do laser, com parâmetros dosimétricos pré-estabelecidos, associados as propriedades do grafeno, a fim de avaliar possível viabilização e eficiência de células-tronco mesenquimais de camundongos. Presume-se que a interação da radiação laser com as células revestidas de grafeno podem criar microambientes de crescimento celular, e encorajar moléculas biologicamente ativas e fatores de crescimento como promotores de adesão celular, na qual torna essas terapias regenerativas mais eficazes.

DESENVOLVIMENTO

Neste estudo, será realizado culturas de células-tronco mesenquimais (CTM) obtidas da medula óssea de camundongo, doadas pelo Instituto Butantan. Para iniciar, será descongelado as CTMs em banho de água a 37°C e será removido o meio de congelamento por meio de centrifugação. Será realizado duas lavagens subsequentes em PBS em centrífuga a 24°C e 1000rpm durante cinco minutos. Em seguida, as células serão mantidas em frascos de cultura de 25 cm² de área, utilizando o meio DMEM-H suplementado com 10% de soro fetal bovino, 1% de antibióticos penicilina e estreptomicina, e 1% de ácido pirúvico a pH = 7,4, a 37°C, em uma atmosfera de 5% de CO₂. As CTMs serão cultivadas em monocamada aderente à superfície da placa de cultura. Após 48 horas de aderência e confluência, as CTMs serão tripsinizadas, centrifugadas e ressuspensas em solução fisiológica. Será realizado a contagem das células utilizando o corante azul de Trypan na câmara de Neubauer para avaliar a viabilidade celular. Em seguida, as CTMs serão plaqueadas e cultivadas em meio A-MEM/F12 suplementado com 20% de soro bovino fetal e 1% de antibiótico. Essas células serão incubadas em uma estufa a 37°C com 5% de CO₂. Será preparado uma concentração de 1x10⁶ células por mL para associar ao biomaterial. Na preparação dos *scaffolds* de óxido de grafeno (OG), será obtido o OG por esfoliação química do grafite. Em seguida, será incorporado uma fração de 0,2% (peso) de OG ao pellet de PLLA (poli (L-ácido láctico)), produzindo filamentos de 1,75 mm de espessura. Será utilizado esses filamentos para imprimir discos de 96 poços que atuarão como *scaffolds*, proporcionando a adesão das CTMs e mimetizando a microestrutura do trabeculado de medula óssea. As CTMs serão então semeadas nos discos de PLLA-OG, autoclavados e colocados em placas de 96 poços. Será cultivado as CTMs/OG em meio α -MEM suplementado com 10% de soro bovino fetal e 1% de antibiótico a 37°C e 5% de CO₂, com análises realizadas em períodos de 24, 48 e 72 horas. Adicionalmente, serão submetidas as CTMs a irradiações de laser de baixa intensidade, com laser de diodo de 660 nm, em intervalos de 6 horas. Isso será feito em condições de escuridão parcial para minimizar interferências de luz externa. A irradiação será realizada em contato direto com as células, e os parâmetros dosimétricos, incluindo comprimento de onda, potência e densidade de energia, serão cuidadosamente controlados. Para os experimentos, as CTMs serão distribuídas em placas de 96 poços, com diferentes grupos experimentais, incluindo CTM, CTM-L, CTM/OG e CTM/OG-L. As culturas de controle não serão submetidas à irradiação a laser. Além disso, será realizado ensaios de viabilidade e morfologia celular das CTMs incorporadas ao *scaffold* de óxido de grafeno. Isso envolverá a plaqueação das CTMs em placas, seguida do ensaio do MTT para avaliar a viabilidade celular em intervalos de 24, 48 e 72 horas. Os dados obtidos serão analisados pela ANOVA com pós-teste de Tukey, usando o programa estatístico GraphpadPrism (Versão 7.0). O nível de significância de 5% foi adotado ($p < 0.05$).

REFERÊNCIAS

- AHRABI, B.; TAVIRANI, M. R.; KHORAMGAH, M. S.; NOROOZIAN, M.; DARABI, S.; HOSHSIRAT, S.; ABBASZADEH, H. A. The effect of photobiomodulation therapy on the differentiation, proliferation, and migration of the mesenchymal stem cell: A review. **J Lasers Med Sci.**, v. 10, n. 4, p. S96–S103, 2019.
- BARABASCHI, G. D. G.; MANOHARAN, V. Bone Tissue Engineering Challenges in Oral & Maxillofacial Surgery. **Adv Exp Med Biol.**, v. 881, p. 79–94, 2015.
- BIRU, E. I.; NECOLAU, M. I.; ZAINEA, A.; IOVU, H. Graphene Oxide–Protein-Based Scaffolds for Tissue Engineering. Recent Advances and Applications. **Polymers**, v. 14, n. 5, p. 1–23, 2022.
- CHAUDARY, S.; KARNER, L.; WEIDINGER, A.; MEIXNER, B.; RIEGER, S.; METZGER, M.; ZIPPERLE, J.; DUNGEL, P. In vitro effects of 635 nm photobiomodulation under hypoxia/reoxygenation culture conditions. **J Photochem Photobiol B.**, v. 209, n. May, p. 111935, 2020.
- DZOBO, K.; THOMFORD, N. E.; SENTHEBANE, D. A.; SHIPANGA, H.; ROWE, A.; DANDARA, C.; PILLAY, M.; MOTAUNG, K. S. C. M. Advances in regenerative medicine and tissue engineering: Innovation and transformation of medicine. **Stem Cells Int.**, v. 2018, 2018.

- GAIHRE, B.; USWATTA, S.; JAYASURIYA, A. Reconstruction of Craniomaxillofacial Bone Defects Using Tissue-Engineering Strategies with Injectable and Non-Injectable Scaffolds. **J Funct Biomater**., v. 8, n. 4, p. 49, 2017.
- HAN, S.; SUN, J.; HE, S.; TANG, M.; CHAI, R. The application of graphene-based biomaterials in biomedicine. **Am J Transl Res**., v. 11, n. 6, p. 3246–3260, 2019.
- HOANG, D. M.; PHAM, P. T.; BACH, T. Q.; NGO, A. T. L.; NGUYEN, Q. T.; PHAN, T. T. K.; NGUYEN, G. H.; LE, P. T. T.; HOANG, V. T.; FORSYTH, N. R.; HEKE, M.; NGUYEN, L. T. Stem cell-based therapy for human diseases. **Signal Transduct Target Ther**., v. 7, n. 1, 2022.
- IJIMA, K.; OTSUKA, H. Cell Scaffolds for Bone Tissue Engineering. **Bioengineering (Basel)**., v. 7, n. 4, p. 119, 2020.
- JAFARIRAD, S.; HAMMAMI TORGHABE, E.; RASTA, S. H.; SALEHI, R. A novel non-invasive strategy for low-level laser-induced cancer therapy by using new Ag/ZnO and Nd/ZnO functionalized reduced graphene oxide nanocomposites. **Artif Cells Nanomed Biotechnol**., v. 46, n. sup2, p. 800–816, 2018.
- JIANG, S.; WANG, M.; HE, J. A review of biomimetic scaffolds for bone regeneration: Toward a cell-free strategy. **Bioeng Transl Med**., v. 6, n. 2, p. 1–36, 2021.
- KENRY; LEE, W. C.; LOH, K. P.; LIM, C. T. When stem cells meet graphene: Opportunities and challenges in regenerative medicine. **Biomaterials**, v. 155, p. 236–250, 2018.
- KWON, S. G.; KWON, Y. W.; LEE, T. W.; PARK, G. T.; KIM, J. H. Recent advances in stem cell therapeutics and tissue engineering strategies. **Biomater Res**, v. 22, n. 1, p. 1–8, 2018.
- SOCCHI, M. C.; RODRÍGUEZ, G.; OLIVA, E.; FUSHIMI, S.; TAKABATAKE, K.; NAGATSUKA, H.; FELICE, C. J.; RODRÍGUEZ, A. P. Polymeric Materials, Advances and Applications in Tissue Engineering: A Review. **Bioengineering (Basel)**., v. 10, n. 2, 2023.
- XIE, H.; CAO, T.; RODRÍGUEZ-LOZANO, F. J.; LUONG-VAN, E. K.; ROSA, V. Graphene for the development of the next-generation of biocomposites for dental and medical applications. **Dent Mater**., v. 33, n. 7, p. 765–774, 2017.
- ZAKRZEWSKI, W.; DOBRZYŃSKI, M.; SZYMONOWICZ, M.; RYBAK, Z. Stem cells: past, present, and future. **Stem Cell Res Ther**., v. 128, n. 5, p. 329–332, 2008.
- ZHOU, T.; YUAN, Z.; WENG, J.; PEI, D.; DU, X.; HE, C.; LAI, P. Challenges and advances in clinical applications of mesenchymal stromal cells. **J Hematol Oncol**., v. 14, n. 1, p. 1–24, 2021.

EFEITOS DA IRRADIAÇÃO A LASER SOBRE A CAPACIDADE OSTEOGÊNICA DE CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS EM SUBSTRATO REVESTIDOS DE ÓXIDO DE GRAFENO

EFFECTS OF LASER IRRADIATION ON THE OSTEOGENIC CAPACITY OF MESENCHYMAL STEM CELLS ON GRAPHENE OXIDE COATED SUBSTRATE

SILVA, Laira Mireli Dias Da*; DONIZETE, Domingos Roque **; MARIA, Durvanei Augusto***; RICI, Rose Eli Grassi****; PEREIRA, Eliana De Souza Bastos Mazuqueli *****; POMINI, Karina Torres*****; Íris Jasmin Santos Germapaulon*****.

RESUMO

A regeneração de tecido ósseo é um desafio complexo na medicina regenerativa, e as células-troncomesenquimais (CTMs) se destacam devido à sua capacidade de diferenciação em células ósseas. O óxido de grafeno (OG) tem sido promissor como revestimento para substratos celulares, devido à suabiocompatibilidade, elasticidade e promoção da adesão celular. Essas propriedades tornam o OG um candidato para melhorar a sobrevivência, proliferação e diferenciação das CTMs em substratos adequados. A fototerapia a laser (L) tem sido utilizada sinergicamente com o OG para otimizar os efeitos nas CTMs. A luz L utiliza comprimentos de onda específicos que interagem com as CTMs cultivadas em substratos revestidos com OG, potencialmente modulando a expressão gênica, a diferenciação e a resposta imuno-modulatória celular. Essa abordagem inovadora visa aprimorar a capacidade osteogênica e a eficácia das CTMs em processos de regeneração óssea, promovendo avanços na medicina regenerativa e terapias mais eficazes para regeneração de tecido ósseo. Objetivo é avaliar o efeito da fototerapia a laser na expressão das CTMs em substratos revestidos com OG, incluindo capacidade osteogênica, diferenciação e processo imuno-modulatório. CTMs decamundongo serão tratadas com proteína morfogenética óssea. O OG será preparado por esfoliação química do grafite e incorporado a um polímero para formar nanocompósitos. Esses nanocompósitos serão usados como *scaffolds* para adesão das CTMs. As CTMs serão divididas em quatro grupos: CTMs, CTMs com L, CTMs com OG, e CTMs com OG e L. Para os grupos com L, duas irradiações serão realizadas em intervalos de 6 horas, utilizando um laser de diodo InGaAlP de 660 nm e 100 mW. O estudo incluirá análises microscópicas, como colorações histológicas, microscopia eletrônica de varredura e imunofluorescência para marcadores de superfície e proliferação celular. A estatística será realizada por meio de ANOVA e Tukey, $p < 0,5$. Este estudo oferece uma perspectiva promissora para avanços na medicina regenerativa e terapias mais eficazes para a regeneração de tecido ósseo.

*Pós-graduanda no Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília - lairadias@outlook.com.br;

**Docente do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília da Universidade de Marília - dune.roque@live.com;

***Pesquisador no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação, Instituto Butantan - durvanei@usp.br;

****Especialista de Laboratório no Centro Avançado e Diagnóstico por Imagem CADI - Central de Equipamentos Multiusuários - FMVZ-USP e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - roseeli@usp.br;

*****Docente do curso de graduação em Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - elianabastosmsn@hotmail.com;

*****Docente do curso de graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília da Universidade de Marília - karinatorrespomini@unimar.br.

*****Department of Animal Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Marília (UNIMAR), Avenida Hygino Muzzy Filho, 1001, Marília, São Paulo 17525-902, Brazil.

PALAVRAS-CHAVE: TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE; CÉLULAS-TRONCO PLURIPOTENTES; ÓXIDO DE GRAFENO.

ABSTRACT

Bone tissue regeneration presents a complex challenge in regenerative medicine, with mesenchymal stem cells (MSCs) standing out due to their capacity for differentiation into bone cells. Graphene oxide (GO) has emerged as a promising coating material for cellular substrates owing to its biocompatibility, elasticity, and promotion of cell adhesion. These properties position GO as a candidate to enhance the survival, proliferation, and differentiation of MSCs on suitable substrates. Laser phototherapy (L) has been synergistically employed with GO to optimize effects on MSCs. L light employs specific wavelengths that interact with MSCs cultured on GO-coated substrates, potentially modulating gene expression, differentiation, and cellular immuno-modulatory responses. This innovative approach aims to enhance the osteogenic capacity and effectiveness of MSCs in bone regeneration processes, fostering advancements in regenerative medicine and more efficacious therapies for bone tissue regeneration. The objective is to evaluate the effect of laser phototherapy on MSC expression on GO-coated substrates, encompassing osteogenic capability, differentiation, and immuno-modulatory processes. Mouse MSCs will be treated with bone morphogenetic protein. GO will be prepared through graphite chemical exfoliation and incorporated into a polymer to form nanocomposites. These nanocomposites will serve as scaffolds for MSC adhesion. MSCs will be categorized into four groups: MSCs alone, MSCs with L, MSCs with GO, and MSCs with GO and

L. For the L-treated groups, two irradiations will be conducted at 6-hour intervals using a continuous-wave InGaAlP diode laser at 660 nm and 100 mW. The study will encompass microscopic analyses such as histological staining, scanning electron microscopy, and immunofluorescence for surface markers and cell proliferation. Statistical analysis will be conducted using ANOVA and Tukey, with a significance level of $p < 0.05$. This study holds promising prospects for advancements in regenerative medicine and more effective therapies for bone tissue regeneration.

KEYWORDS – LOW INTENSITY LIGHT THERAPY; PLURIPOTENT STEM CELLS; GRAPHENE OXIDE.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, houve um aumento significativo na incidência de pacientes submetidos a procedimentos de reconstrução craniomaxilofacial, a fim de tratar condições fisiopatológicas ósseas irreversíveis desencadeadas por fatores intrínsecos e ou extrínsecos, como lesões traumáticas, cânceres, infecções bacterianas ou virais e doenças degenerativas que levam a alterações funcionais e inestéticas (BARABASCHI; MANOHARAN, 2015; GAIHRE; USWATTA; JAYASURIYA, 2017).

Nessa perspectiva, a terapia com células-tronco tem atraído atenção considerável por parte dos pesquisadores, devido as evidências acumuladas que sugerem acelerar a regeneração tecidual por meio de estimulação, modulação e regulação da população de células-tronco endógenas e/ou reposição do pool de células em direção à homeostase e regeneração do tecido (HOANG et al., 2022). Entre os diversos tipos de células-tronco utilizados na regeneração tecidual, as células-tronco mesenquimais têm demonstrado particularidades e atrativos. Isso se deve ao fato de serem obtidas de uma variedade de tecidos, possuírem propriedades plástico-aderentes em condições básicas de cultura, expressam marcadores de superfície celular específicos, alto potencial de autorrenovação e diferenciação em linhagens mesodérmicas, incluindo osteoblastos, bem

como função imunomoduladora e atividade pró-angiogênica, as quais são características benéficas à regeneração

tecidual (KWON et al., 2018).

Apesar do grande potencial da terapia celular com células-tronco, existem limitações e desafios significativos a serem superados na aplicabilidade clínica. Uma das principais limitações é a baixa sobrevivência das células transplantadas, pois muitas delas não sobrevivem após o transplante, o que pode limitar a eficácia do tratamento (ZHOU et al., 2021). Além disso, mesmo quando as células sobrevivem, elas podem não se diferenciar no tipo de célula necessária para reparar o tecido danificado (ZAKRZEWSKI et al., 2008).

Com o intuito de mitigar essas deficiências, as pesquisas vêm explorando novas abordagens e desenvolvendo técnicas inovadoras com auxílio da bioengenharia tecidual, o que se tem mostrado uma ferramenta relevante para enfrentar os entraves da medicina regenerativa tradicional. Essa estratégia permite a superação de diversas dificuldades associadas à perda ou defeitos ósseos, aprimorando o processo de reparação de feridas e contribuindo para o restabelecimento da integridade morfofuncional do tecido nativo (DZOBO et al., 2018).

As tecnologias-chave deste campo incluem o desenvolvimento de bioprocessos avançados para cultivo e expansão de células-tronco e sua descendência diferenciada, bem como a micro e nanofabricação de substitutos teciduais semelhantes aos tecidos naturais lesados (SOCCI et al., 2023).

Essa contextura têm levado à busca pelo desenvolvimento e o aprimoramento de scaffolds ósseos artificiais que mimetizam as características estruturais e funcionais da matriz extracelular natural (JIANG; WANG; HE, 2021). Isso se deve ao fato de que esses materiais são capazes de reproduzir as propriedades físico-químicas e mecânicas do microambiente circundante, o que viabiliza o crescimento celular e o fornecimento de componentes essenciais para as células (IIJIMA; OTSUKA, 2020).

Em particular, o óxido de grafeno tem sido investigado como um potencial andaime tridimensional para as células-tronco, devido às suas propriedades únicas, tais como biocompatibilidade, capacidade de promover a adesão celular, regulação da diferenciação celular, estabilidade química, alta elasticidade, condutividade elétrica e transparência (HAN et al., 2019).

A origem do óxido de grafeno pode ser natural, através da oxidação de grafite, ou sintética, a partir de técnicas de síntese química. Estequiometricamente, esse óxido é composto por átomos de carbono e oxigênio, em proporções variáveis de cada elemento, a depender do método de síntese e das condições de preparação. Além disso, a superfície do óxido de grafeno apresenta grupos funcionais, como hidroxilas, carboxilas e epóxidos, que possibilitam a interação química com as células (XIE et al., 2017).

Essas interações podem ocorrer por meio de ligações de hidrogênio, interações eletrostáticas e reações químicas covalentes entre os grupos funcionais do grafeno e as moléculas presentes na membrana celular. A presença desses grupos possibilitam a aderência das células à superfície do grafeno, facilitando o crescimento e a proliferação celular (BIRU et al., 2022).

A utilização da fototerapia a laser com comprimentos de onda entre a faixa espectral vermelho e próximo ao infravermelho, tem sido identificada como uma técnica adjuvante para estimular a atividade celular in vitro. Haja vista, que a irradiação tem demonstrado uma grande variedade de respostas celulares, incluindo aumento da respiração mitocondrial, pelo acréscimo de níveis intracelulares de adenosina monofosfato cíclico, cAMP, e consequentemente a síntese de adenosina trifosfato, ATP, modulação da expressão gênica, síntese de proteínas, angiogênese, além da proliferação e diferenciação celular (CHAUDARY et al., 2020).

Aliado a isso, acredita-se que a fototerapia a laser associada as células-tronco e grafeno, pode otimizar a adesão, viabilidade e proliferação das células, além de aumentar a diferenciação em direção a um determinado fenótipo celular pré-estabelecido (KENRY et al., 2018). Ademais, a excelente condutividade elétrica e térmica do grafeno pode facilitar a transferência eficiente da energia gerada pelo laser para as células-tronco irradiadas. Isso significa que o grafeno é capaz de conduzir e distribuir a energia do laser de forma uniforme, garantindo que todas as células-tronco na cultura recebam uma quantidade adequada de estímulo (JAFARIRAD et al., 2018).

Estudos preliminares apresentam forte motivação para continuidade das investigações do potencial do grafeno em outras abordagens terapêuticas com células-tronco como a terapia por fotobiomodulação a laser (AHRABI et al., 2019).

No entanto, apesar dos estudos pré-clínicos e clínicos com resultados satisfatórios da fototerapia a laser, poucos apresentam sua aplicabilidade na terapia celular associada ao uso de andaimes. Por mais, também continua sendo um tema controverso como consequência dos efeitos conflitantes produzidos por vários parâmetros dosimétricos operacionais.

Dessa forma, neste artigo, propõe-se, portanto, explorar a natureza eletromagnética do laser, com parâmetros dosimétricos pré-estabelecidos, associados as propriedades do grafeno, a fim de avaliar possível viabilização e eficiência de células-tronco mesenquimais de camundongos. Presume-se que a interação da radiação laser com as células revestidas de grafeno podem criar microambientes de crescimento celular, e encorajar moléculas biologicamente ativas e fatores de crescimento como promotores de adesão celular, na qual torna essas terapias regenerativas mais eficazes.

DESENVOLVIMENTO

Neste estudo, será realizado culturas de células-tronco mesenquimais (CTM) obtidas da medula óssea de camundongo, doadas pelo Instituto Butantan. Para iniciar, será descongelado as CTMs em banho de água a 37°C e será removido o meio de congelamento por meio de centrifugação. Será realizado duas lavagens subsequentes em PBS em centrífuga a 24°C e 1000rpm durante cinco minutos. Em seguida, as células serão mantidas em frascos de cultura de 25 cm² de área, utilizando o meio DMEM-H suplementado com 10% de soro fetal bovino, 1% de antibióticos penicilina e estreptomicina, e 1% de ácido pirúvico a pH = 7,4, a 37°C, em uma atmosfera de 5% de CO₂. As CTMs serão cultivadas em monocamada aderente à superfície da placa de cultura. Após 48 horas de aderência e confluência, as CTMs serão tripsinizadas, centrifugadas e ressuspensas em solução fisiológica. Será realizado a contagem das células utilizando o corante azul de Trypan na câmara de Neubauer para avaliar a viabilidade celular. Em seguida, as CTMs serão plaqueadas e cultivadas em meio A-MEM/F12 suplementado com 20% de soro bovino fetal e 1% de antibiótico. Essas células serão incubadas em uma estufa a 37°C com 5% de CO₂. Será preparado uma concentração de 1x10⁶ células por mL para associar ao biomaterial. Na preparação dos *scaffolds* de óxido de grafeno (OG), será obtido o OG por esfoliação química do grafite. Em seguida, será incorporado uma fração de 0,2% (peso) de OG ao pellet de PLLA (poli (L-ácido láctico)), produzindo filamentos de 1,75 mm de espessura. Será utilizado esses filamentos para imprimir discos de 96 poços que atuarão como *scaffolds*, proporcionando a adesão das CTMs e mimetizando a microestrutura do trabeculado de medula óssea. As CTMs serão então semeadas nos discos de PLLA-OG, autoclavados e colocados em placas de 96 poços. Será cultivado as CTMs/OG em meio α -MEM suplementado com 10% de soro bovino fetal e 1% de antibiótico a 37°C e 5% de CO₂, com análises realizadas em períodos de 24, 48 e 72 horas. Adicionalmente, serão submetidas as CTMs a irradiações de laser de baixa intensidade, com laser de diodo de 660 nm, em intervalos de 6 horas. Isso será feito em condições de escuridão parcial para minimizar interferências de luz externa. A irradiação será realizada em contato direto com as células, e os parâmetros dosimétricos, incluindo comprimento de onda, potência e densidade de energia, serão cuidadosamente controlados. Para os experimentos, as CTMs serão distribuídas em placas de 96 poços, com diferentes grupos experimentais, incluindo CTM, CTM-L, CTM/OG e CTM/OG-L. As culturas de controle não serão submetidas à irradiação a laser. Além disso, será realizado ensaios de viabilidade e morfologia celular das CTMs incorporadas ao *scaffold* de óxido de grafeno. Isso envolverá a plaqueação das CTMs em placas, seguida do ensaio do MTT para avaliar a viabilidade celular em intervalos de 24, 48 e 72 horas.

Também será conduzido conduziremos um ensaio de proliferação das CTMs na presença do OG, usando marcação com CFSE e análise por citometria de fluxo após os períodos de cultivo de 24, 48 e 72 horas. Por fim, prepararemos amostras para diversas análises, incluindo microscopia de luz,

microscopia eletrônica de varredura (MEV) para avaliar as características estruturais do PLLA-OG, e coloração de imunofluorescência para avaliar a proliferação celular. Neste estudo, uma série de procedimentos será realizada para investigar os efeitos das CTMs em scaffolds de OG e avaliar sua viabilidade, proliferação e morfologia celular, juntamente com a influência da fototerapia a laser de baixa intensidade.

REFERÊNCIAS

- AHRABI, B.; TAVIRANI, M. R.; KHORAMGAH, M. S.; NOROOZIAN, M.; DARABI, S.; HOSHSIRAT, S.; ABBASZADEH, H. A. The effect of photobiomodulation therapy on the differentiation, proliferation, and migration of the mesenchymal stem cell: A review. **J Lasers Med Sci.**, v. 10, n. 4, p. S96–S103, 2019.
- BARABASCHI, G. D. G.; MANOHARAN, V. Bone Tissue Engineering Challenges in Oral & Maxillofacial Surgery. **Adv Exp Med Biol.**, v. 881, p. 79–94, 2015.
- BIRU, E. I.; NECOLAU, M. I.; ZAINEA, A.; IOVU, H. Graphene Oxide–Protein-Based Scaffolds for Tissue Engineering. Recent Advances and Applications. **Polymers**, v. 14, n. 5, p. 1–23, 2022.
- CHAUDARY, S.; KARNER, L.; WEIDINGER, A.; MEIXNER, B.; RIEGER, S.; METZGER, M.; ZIPPERLE, J.; DUNGEL, P. In vitro effects of 635 nm photobiomodulation under hypoxia/reoxygenation culture conditions. **J Photochem Photobiol B.**, v. 209, n. May, p. 111935, 2020.
- DZOBO, K.; THOMFORD, N. E.; SENTHEBANE, D. A.; SHIPANGA, H.; ROWE, A.; DANDARA, C.;
- PILLAY, M.; MOTAUNG, K. S. C. M. Advances in regenerative medicine and tissue engineering: Innovation and transformation of medicine. **Stem Cells Int.**, v. 2018, 2018.
- GAIHRE, B.; USWATTA, S.; JAYASURIYA, A. Reconstruction of Craniomaxillofacial Bone Defects Using Tissue-Engineering Strategies with Injectable and Non-Injectable Scaffolds. **J Funct Biomater.**, v. 8, n. 4, p. 49, 2017.
- HAN, S.; SUN, J.; HE, S.; TANG, M.; CHAI, R. The application of graphene-based biomaterials in biomedicine. **Am J Transl Res.**, v. 11, n. 6, p. 3246–3260, 2019.
- HOANG, D. M.; PHAM, P. T.; BACH, T. Q.; NGO, A. T. L.; NGUYEN, Q. T.; PHAN, T. T. K.; NGUYEN, G. H.; LE, P. T. T.; HOANG, V. T.; FORSYTH, N. R.; HEKE, M.; NGUYEN, L. T. Stem cell-based therapy for human diseases. **Signal Transduct Target Ther.**, v. 7, n. 1, 2022.
- IJIMA, K.; OTSUKA, H. Cell Scaffolds for Bone Tissue Engineering. **Bioengineering (Basel).**, v. 7, n. 4, p. 119, 2020.
- JAFARIRAD, S.; HAMMAMI TORGHABE, E.; RASTA, S. H.; SALEHI, R. A novel non-invasive strategy for low-level laser-induced cancer therapy by using new Ag/ZnO and Nd/ZnO functionalized reduced graphene oxide nanocomposites. **Artif Cells Nanomed Biotechnol.**, v. 46, n. sup2, p. 800–816, 2018.
- JIANG, S.; WANG, M.; HE, J. A review of biomimetic scaffolds for bone regeneration: Toward a cell-free strategy. **Bioeng Transl Med.**, v. 6, n. 2, p. 1–36, 2021.

KENRY; LEE, W. C.; LOH, K. P.; LIM, C. T. When stem cells meet graphene: Opportunities and challenges in regenerative medicine. **Biomaterials**, v. 155, p. 236–250, 2018.

KWON, S. G.; KWON, Y. W.; LEE, T. W.; PARK, G. T.; KIM, J. H. Recent advances in stem cell therapeutics and tissue engineering strategies. **Biomater Res**, v. 22, n. 1, p. 1–8, 2018

SOCCHI, M. C.; RODRÍGUEZ, G.; OLIVA, E.; FUSHIMI, S.; TAKABATAKE, K.; NAGATSUKA, H.; FELICE, C. J.; RODRÍGUEZ, A. P. Polymeric Materials, Advances and Applications in Tissue Engineering: A Review. **Bioengineering (Basel)**, v. 10, n. 2, 2023.

XIE, H.; CAO, T.; RODRÍGUEZ-LOZANO, F. J.; LUONG-VAN, E. K.; ROSA, V. Graphene for the development of the next-generation of biocomposites for dental and medical applications. **Dent Mater.**, v.33, n. 7, p. 765–774, 2017.

ZAKRZEWSKI, W.; DOBRZYŃSK, i M.; SZYMONOWICZ, M.; RYBAK, Z. Stem cells: past, present, and future. **Stem Cell Res Ther.**, v. 128, n. 5, p. 329–332, 2008.

ZHOU, T.; YUAN, Z.; WENG, J.; PEI, D.; DU, X.; HE, C.; LAI, P. Challenges and advances in clinical applications of mesenchymal stromal cells. **J Hematol Oncol.**, v. 14, n. 1, p. 1–24, 2021.

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS QUE PRATICAM ATIVIDADE FÍSICA EM UM CENTRO DE MEDICINA PREVENTIVA.

MAGNANI, Manuela Páfaro¹ (Bolsista PIIC GERAL/UNIMAR); SILVA, Maria Clara Almeida¹; MENDES, Lara Bernardes¹; BUENO, Patrícia Cincotto dos Santos².

RESUMO

O envelhecimento é um fenômeno biopsicossocial altamente complexo e comum que atinge o homem e sua existência na sociedade, sendo que a qualidade desse processo está intimamente relacionada aos traços hereditários, estilo de vida, sedentarismo, questões sociais e culturais. Desse modo, a prática de exercícios físicos é essencial para a população idosa, uma vez que os benefícios englobam aspectos físicos, psicológicos e sociais. Além de melhorar o condicionamento físico com o ganho de flexibilidade, massa muscular, força muscular, aumento da densidade óssea e diminuição de gordura corporal, a atividade física também desenvolve alterações positivas em relação à saúde mental. A depressão e ansiedade são umas das principais doenças mentais que acometem os idosos, um estudo realizado no sul de Santa Catarina concluiu que 40,5% da população da terceira idade apresentaram ao menos um transtorno de ansiedade. A atividade física promove a liberação de neurotransmissores, proliferação de células do hipocampo e aumento do fluxo sanguíneo e da vascularização cerebral, sendo estas alterações benéficas para a qualidade da saúde mental dos idosos. Desta forma, o presente projeto possui como objetivo investigar a relação da prática regular de atividade física com a saúde mental, sobretudo, sobre a depressão e ansiedade na população idosa do município de Marília-SP. O estudo segue um desenho primário de caráter observacional, de corte transversal e analítico, o qual será selecionado uma amostra de 100 voluntários com idade igual ou superior a 60 anos do município de Marília-SP no período de 2023. Os dados serão coletados por meio do Questionário de WHOQOL-OLD, composto por 24 questões, atribuídos a seis facetas, são elas: 1- Funcionamento do Sensorio (FS), 2- Autonomia (AUT), 3- Atividades Passadas, Presentes e Futuras (PPF), 4- Participação Social (PSO), 5- Morte e Morrer (MEM) e 6- Intimidade (INT). Cada uma das facetas possui 4 perguntas; podendo oscilar entre 4 e 20. O score é proporcional a qualidade de vida, valores mais elevados indicam maior qualidade de vida. A pesquisa e as condições de ética e sigilo serão apresentadas, e após isso será apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

PALAVRAS-CHAVE: EXERCÍCIO FÍSICO; IDOSO; QUALIDADE DE VIDA.

ABSTRACT

Aging is a highly complex and common biopsychosocial phenomenon that affects individuals and their existence in society, with the quality of this process closely related to hereditary traits, lifestyle, sedentary behavior, social, and cultural factors. Thus, engaging in physical exercise is essential for the elderly population, as the benefits encompass physical, psychological, and social aspects. In addition to improving physical fitness by increasing flexibility, muscle mass, muscular strength, bone density, and reducing body fat, physical activity also leads to positive changes in mental health. Depression and anxiety are among the primary mental health disorders that affect the elderly. A study conducted in the southern region of Santa Catarina concluded that 40.5% of the elderly population experienced at least one anxiety disorder. Physical activity promotes the release of neurotransmitters, the proliferation of hippocampal cells, and increased blood flow and cerebral

*Discente do Curso de Medicina da Universidade de Marília (UNIMAR) – Marília/SP.

**Docente Orientador da Universidade de Marília (UNIMAR)–Marília/SP. E-mail: pcincotto@gmail.com

vascularization, all of which are beneficial for the mental health quality of the elderly. Therefore, this project aims to investigate the relationship between regular physical activity and mental health, particularly with regard to depression and anxiety in the elderly population of Marília-SP. The study follows an observational, cross-sectional, and analytical design, in which a sample of 100 volunteers aged 60 or older from Marília-SP will be selected during the year 2023. Data will be collected through the WHOQOL-OLD questionnaire, which consists of 24 questions, distributed across six facets: 1- Sensory Functioning (FS), 2- Autonomy (AUT), 3- Past, Present, and Future Activities (PPF), 4- Social Participation (PSO), 5- Death and Dying (MEM), and 6- Intimacy (INT). Each facet has 4 questions, with scores ranging from 4 to 20. The score is proportional to the quality of life, with higher values indicating a better quality of life. The research, ethical considerations, and confidentiality will be presented, followed by the presentation of an Informed Consent Form (ICF).

KEYWORDS: PHYSICAL EXERCISE; ERDELY; QUALITY OF LIFE.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um fenômeno biopsicossocial altamente complexo e comum que atinge o homem e sua existência na sociedade. (BRUNONI, 2015, p. 2; CHEIK, 2008, p.3). De acordo com a legislação brasileira, “é considerada idosa a pessoa que tenha 60 anos ou mais de idade”. Sendo esta população cada vez mais ascendente no cenário brasileiro, com taxas de crescimento de mais de 4% ao ano no período de 2012 a 2022, devendo atingir 41,5 milhões em 2030 e 73,5 milhões em 2060, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE).

A qualidade no processo de envelhecimento está intimamente relacionada aos traços hereditários, estilo de vida, prática de atividade física, sedentarismo, questões sociais e culturais. (MOREIRA, 2014, p. 17). Tendo em vista que esse fenômeno acarreta em inúmeras mudanças morfológicas, tais como redução da flexibilidade, massa e força muscular, aumento de gordura corporal e diminuição da densidade óssea, além de alterações cognitivas e comportamentais. Esses fatores contribuem para o sedentarismo, uma vez que limita atividades físicas habituais. (COELHO-RAVANGNANI, 2021, p.26).

Para indivíduos da terceira idade os benefícios do exercício físico englobam aspectos físicos, sociais e psicológicos. A atividade física desenvolve alterações positivas como a liberação de neurotransmissores, aumento do fluxo sanguíneo e da vascularização cerebral. (COELHO-RAVANGNANI, 2021, p.26). O estudo realizado por Van Praag et al demonstrou um aumento de neurogênese e proliferação de células no hipocampo, sendo este o pioneiro nos estudos da relação da atividade física e saúde mental. (VAN PRAAG H, 1999, p. 23).

A depressão é uma das principais doenças mentais que acometem os idosos. Segundo Mazo (2004), essa enfermidade é definida como uma doença caracterizada por um estado patológico de sofrimento psíquico. (MAZO, 2004, p.236). Tal doença apresenta como sintomas sentimento de tristeza, desanimo, dificuldade de realizar atividades cotidianas, alterações no apetite, no sono, diminuição da energia, sentimento de culpa, dificuldade para se concentrar, irritabilidade, e isolamento social. (LITVOC, 2004, p. 226).

Além da depressão, a ansiedade apresenta-se em altas taxas na terceira idade. Um estudo realizado no sul de Santa Catarina, avaliou 1.021 idosos entre 60 e 79 anos, como resultado, 40,5% dos indivíduos apresentaram ao menos um transtorno de ansiedade. (MACHADO, 2016, p. 28). Segundo Hollander (1994) apud Cheik (2003) entende-se como ansiedade um estado emocional transitório de conflitos psicológicos e sentimentos como: angústia, tensão e sofrimento. (MITTELMANN, 2010, p. 15).

OBJETIVO GERAL

Investigar a relação da prática regular de atividade física com a saúde mental, sobretudo sobre a depressão e ansiedade na população idosa da cidade de Marília - SP.

METODOLOGIA

Participantes e critérios de elegibilidade.

Para essa pesquisa, serão elegíveis pessoas consideradas idosas de acordo com a Legislação Brasileira, ou seja, indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, no município de Marília, SP, no período de 2023.

CÁLCULO AMOSTRAL E AMOSTRAGEM.

Serão necessários aproximadamente 100 voluntários do município de Marília-SP para compor a amostra.

VARIÁVEIS E INSTRUMENTOS.

Para o estudo serão avaliadas características físicas e psicológicas por meio do Questionário de WHOQOL-OLD, com versão traduzida e validada para o português. O questionário é composto por 24 questões, atribuídos a seis facetas, são elas: 1- Funcionamento do Sensório (FS), 2- Autonomia (AUT), 3- Atividades Passadas, Presentes e Futuras (PPF), 4- Participação Social (PSO), 5- Morte e Morrer (MEM) e 6- Intimidade (INT). Cada uma das facetas possui 4 perguntas; podendo oscilar entre 4 e 20. O score é proporcional à qualidade de vida, valores mais elevados indicam maior qualidade de vida.

PROCEDIMENTOS E LOGÍSTICA.

A coleta de dados ocorrerá no período de setembro a dezembro em 2023, os pesquisadores aplicarão os questionários de forma presencial em uma cooperativa de saúde a idosos. A pesquisa e as condições de ética e sigilo serão apresentadas, e após isso será apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Também será explicado que a não participação não envolve nenhum prejuízo. Aqueles que concordarem em participar, por fim, poderão responder aos questionários. O projeto será submetido ao Comitê de Ética da universidade para avaliação.

ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa será realizada a partir dos dados coletados por meio dos questionários preenchidos pelos voluntários, cujas informações serão utilizadas para análise estatística após serem transcritas para planilha eletrônica. O tratamento estatístico dos dados quantitativos será realizado com apoio de um programa estatístico. Os dados serão apresentados em tabelas de frequência, em números absolutos e em porcentagem e a análise estatística será de acordo com os dados a serem analisados. A probabilidade de significância considerada será 5% ($p < 0,05$) para operações efetuadas.

DESENHO DE PESQUISA

O plano de investigação segue um desenho primário de caráter observacional, de corte transversal e analítico, o qual será selecionada uma amostra de 100 voluntários, submetidos aos questionários por meio de uma entrevista.

ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo terá início somente após apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília – Unimar. Também, os participantes receberão informações detalhadas e assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice).

A coleta de dados da pesquisa não causará desconforto ou riscos à saúde dos participantes, pois esta será realizada coletando dados obtidos dos seus questionários.

RISCOS E BENEFÍCIOS

O presente estudo traz um risco mínimo para a população analisada, tendo em vista que nenhum procedimento experimental será realizado. Apenas serão analisados os dados contidos nos questionários preenchidos pelos voluntários. Há o risco dos dados coletados serem revelados, no entanto, este risco é minimizado dado ao caráter anônimo da entrevista.

Como benefícios, ressalta-se que o estudo evidenciará a importância da atividade física diante da consciência da relação entre o exercício físico, a qualidade de vida, os distúrbios da ansiedade e depressão nos idosos.

DESFECHO

Espera-se contribuir com o desenvolvimento acadêmicos e ressaltar a importância dessa pesquisa junto aos demais estudantes, ao passo em que a relevância dos dados apresentados possam impactá-los à tomada de providências referente ao assunto.

RESULTADOS ESPERADOS

Produção científica: os dados levantados ao longo do estudo resultarão em artigo e apresentações em eventos, todos de caráter científicos.

Formação de recursos humanos: o desenvolvimento deste estudo contribuirá para a formação profissional no nível de graduação.

REFERÊNCIAS

BRUNONI, L. *et al.* Treinamento de força diminui os sintomas depressivos e melhora a qualidade de vida relacionada a saúde em idosos. **Errata** v.29, n.2, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/qXvBc7W5Mwvtp9Xs3bxMfVh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 17 abr. 2023.

CHEIK, N. C. *et al.* Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** v. 11 n. 3, 2008-04-25. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/509/>. Acesso em 17 abr. 2023.

COELHO-RAVAGNANI CF, Sandreschi PF, Piola TS, Santos L, Santos DL, Mazo GZ, Meneguci J, Correia MA, Benedetti TRB, Germano-Soares AH, Hallal PRC, Cyrino ES. Atividade física para idosos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**. 2021;26:e0216. DOI: 10.12820/rbafs.26e0216. Disponível em: <https://www.rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14565/11174>. Acesso em 17 abr. 2023.

MACHADO MB, *et al.* Prevalência de transtornos ansiosos e algumas comorbidades em idosos: um estudo de base populacional. **J Bras Psiqu.** 2016;65(1):28-35. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-777343>. Acesso 17 abr. 2023.

MAZO, G. A; LOPES, M. A.; BENEDETTI, T. B. Atividade física e o idoso: concepção gerontológica. 2. ed. **Porto Alegre: Sulina**, 2004. 236p. Disponível em:

file:///C:/Users/mpafa/Downloads/seer,+Journal+manager,+3782-10264-1-CE.pdf. Acesso em 17 abr. 2023.

MOREIRA, R.M. *et al.* Contribuições da atividade física na promoção da saúde, autonomia e independência de idosos. **Rev. Kairós** ; 17(1): 201-217, mar. 2014. Tab. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/kairos/article/download/20492/15132>. Acesso em 17 abr. 2023.

VAN PRAAG H, Christie BR, Sejnowski TJ, Gage FH. Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. **Proc Natl Acad Sci U S A**. 1999 Nov 9;96(23):13427-31. doi: 10.1073/pnas.96.23.13427. PMID: 10557337; PMCID: PMC23964. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10557337/>. Acesso em 17 abr. 2023.

USO DO SISTEMA DE INFUSÃO CONTÍNUA DE INSULINA E CONTROLE GLICÊMICO EM JOVENS COM DIABETES MELLITUS TIPO 1: RELATÓRIO PARCIAL DE 2020 E 2021

PINTO, Mariana De Freitas*; RABESCHINI, João Miguel Ducatti*; COSCINA, Giulia Lot*; ALBAROSSO, João Paulo Cera**; DIAS, Jefferson Aparecido*** HABER, Jesselina Francisco Dos Santos***; CARACIO, Flavia Cristina Castilho***; CHAGAS, Eduardo Federighi Baisi ****

RESUMO

No Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) o uso de insulina exógena é considerado a principal estratégia terapêutica para o controle da doença. Os esquemas de insulino terapia incluem a terapia basal-bolus, que deve ser instituída precocemente, com múltiplas aplicações diárias de insulina (múltiplas doses de insulina – MDI) ou com a bomba de infusão de insulina (sistema de infusão contínua de insulina – SICI). O objetivo do estudo foi apresentar relatório parcial da análise do impacto do uso dos diferentes métodos de administração de insulina sobre o controle glicêmico de crianças e adolescentes com DM1 no período de 2020 a 2023. Foi realizado um estudo observacional transversal em pacientes de ambos os sexos, com idade de 4 a 21 anos e diagnóstico de DM1 a pelo menos 1 ano atendidos no Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no período de 2020 a 2023. Os dados foram obtidos do banco de dados do CENID da Universidade de Marília (UNIMAR) e o projeto foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da UNIMAR (parecer: 3.606.397/ 2019). Para o relatório parcial foram obtidos dados dos anos de 2020 e 2021 sobre a dosagem de hemoglobina glicada (HbA1c%) e sobre o método de administração de insulina (SICI e MDI). Em 2020 foram obtidos dados de 81 pacientes e 27,2% realizavam uso do SICI. Em 2021 foram obtidos dados de 69 pacientes e 36,2% realizam uso do SICI. Em 2020 foi observada diferença significativa ($p=0,007$) nos valores de HbA1c% entre os pacientes em uso de SICI ($7,4\pm1,7$) e MDI ($8,9\pm2,3$). Porém em 2021, embora tenha sido observado aumento do número de pacientes em uso do SICI, não foi observada diferença significativa ($p=0,6,28$) nos valores de HbA1c% entre os pacientes em uso de SICI ($8,7\pm1,2$) e MDI ($8,9\pm2,1$). Os pacientes com uso de SICI apresentaram melhor controle glicêmico. O aumento do valor da HbA1c% em 2021 nos pacientes com SICI pode estar relacionado a novos pacientes em adaptação uso do SICI ou falta de acesso aos insumos para manutenção adequada do tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: DIABETES; INSULINA; TRATAMENTO.

ABSTRACT

In type 1 Diabetes Mellitus (DM1), the use of exogenous insulin is considered the main therapeutic strategy for controlling the disease. Insulin therapy regimens include basal-bolus therapy, which must be instituted early, with multiple daily insulin applications (multiple doses of insulin – MDI) or with an insulin infusion pump (continuous insulin infusion system – SICI). The objective of the study was

²⁴ * Acadêmico do curso de Medicina e aluno de Iniciação Científica do PIIC da Universidade de Marília (UNIMAR). (mariidfp@gmail.com)

**Acadêmico do curso de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) da Universidade de Marília.

*** Docente da Universidade de Marília e Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID).

**** Docente da Universidade de Marília e Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID). Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIC SAÚDE/UNIMAR. (efbchagas@unimar.br)

to present a partial report on the analysis of the impact of the use of different insulin administration methods on the glycemic control of children and adolescents with DM1 from 2020 to 2023. A cross-sectional observational study was carried out in patients of both sexes, aged 4 to 21 years and diagnosed with DM1 for at least 1 year attended at the Interdisciplinary Diabetes Center (CENID) from 2020 to 2023. The data were obtained from the CENID database at the University of Marília (UNIMAR) and the project was approved by the UNIMAR Ethics and Research Committee (opinion: 3,606,397/2019). For the partial report, data from the years 2020 and 2021 were obtained on the dosage of glycated hemoglobin (HbA1c%) and on the method of insulin administration (SICI and MDI). In 2020, data were obtained from 81 patients and 27.2% were using SICI. In 2021, data were obtained from 69 patients and 36.2% use SICI. In 2020, a significant difference ($p=0.007$) was observed in HbA1c% values between patients using SICI (7.4 ± 1.7) and MDI (8.9 ± 2.3). However, in 2021, although an increase in the number of patients using SICI was observed, there was no significant difference ($p=0.6.28$) in HbA1c% values among patients using SICI (8.7 ± 1.2) and MDI (8.9 ± 2.1). Patients using SICI had better glycemic control. The increase in the value of HbA1c% in 2021 in patients with SICI may be related to new patients adapting to the use of SICI or lack of access to supplies for adequate treatment maintenance.

KEYWORDS: DIABETES; INSULIN; TREATMENT.

INTRODUÇÃO

A Diabetes é uma doença crônica que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. O tratamento da Diabetes mellitus tipo 1 (DM1), em particular, requer uma abordagem cuidadosa e constante para controlar os níveis de glicose no sangue (GREGORY et al., 2022). Uma das opções de tratamento mais avançadas disponíveis atualmente é o uso do sistema de infusão contínua de insulina (SICI), conhecido como bomba de insulina. Essa tecnologia inovadora tem ganhado cada vez mais destaque, oferecendo aos pacientes uma maneira mais eficaz e conveniente de administrar a insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Entretanto não há estimativas populacionais disponíveis no Brasil sobre a proporção de pacientes com DM1 que fazem uso do SICI, mas considerando dados de estudo recente na população brasileira acredita-se que menos de 30% dos pacientes façam uso deste sistema de administração de insulina (MENEGUCCI et al., 2023). Isso se deve a uma série de fatores, incluindo o alto custo do dispositivo e dos insumos necessários para seu funcionamento adequado, a falta de conhecimento e informação sobre a tecnologia, bem como a dificuldade para aquisição do dispositivo por meio de políticas públicas (GOMES et al., 2017; MINICUCCI, 2008).

Embora pacientes com Diabetes tenha seus direitos assegurados pela Constituição Brasileira, que garante o acesso a medicamentos, materiais para aplicação de insulina e monitoramento da glicemia capilar, grande parte das solicitações são negadas, o que leva esta demanda ao sistema Processos judicial para aquisição do SICI e seus insumos (ANDRADE et al., 2018).

Apesar dos desafios, é importante ressaltar que o SICI oferece uma série de benefícios, pois, permite uma administração mais precisa da insulina, ajustando automaticamente as doses de acordo com as necessidades individuais do paciente, como também maior flexibilidade no estilo de vida, permitindo que os pacientes tenham mais liberdade para realizar atividades físicas, comer em horários variados e ter um melhor controle glicêmico (HISSA et al., 2002; RIBEIRO et al., 2016).

O uso do SICI tem demonstrado impacto significativo na redução de complicações associadas a falta de controle glicêmico em pacientes com DM1 em longo prazo, mas também de complicações agudas, como hipoglicemia e cetoacidose diabética (DA SILVA CARDOSO et al., 2023).

No entanto, é importante destacar que mesmo com o avanço tecnológico dos sistemas de infusão contínua de insulina e das insulinas, para o bom controle glicêmico é necessários que o paciente tenha

bom conhecimento do funcionamento do sistema e forneça as informações mínimas para os ajustes adequados das doses de insulina (CORDERO et al., 2023). Além disto, o mal uso do SICI pode aumentar os risco de eventos adversos como hipoglicemias e fornecer ao terapeuta informações incorretas para o ajuste adequado a terapia insulínica (NEVES et al., 2022).

Considerando que no Brasil, os pacientes com DM1 tem apresentado baixa taxa de adesão ao tratamento, de pacientes que conseguem atingir as metas glicêmicas para HbA1c% e uso do SICI (MELO et al., 2023), o objetivo deste estudo foi analisar o impacto do uso dos diferentes métodos de administração de insulina sobre o controle glicêmico de crianças e adolescentes com DM1.

DESENVOLVIMENTO

Este trabalho está apresentando do relatório parcial do período de 2020 a 2021. O relatório completo com todos os dados será finalizado em dezembro de 2023 e apresentado em 2024. Foi proposto um estudo observacional transversal seguindo as recomendações metodológicas da diretriz STROBE (CUSCHIERI, 2019). No entanto se os dados permitirem será realizado um estudo de Coorte (observacional longitudinal de seguimento prospectivo).

A amostra é do tipo não probabilístico de conveniência, constituída de indivíduos de 4 a 21 anos de ambos os sexos, com diagnóstico de DM1 por no mínimo de doze meses, que realizarem atendimento no Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) da Universidade de Marília entre os anos de 2020 e 2023. Os dados estão sendo obtidos do banco de dados do CENID da Universidade de Marília (UNIMAR) e o projeto foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da UNIMAR (parecer: 3.606.397/ 2019).

Para o relatório final do estudo será obtidos dados sobre a idade, sexo, método de administração de insulina, tempo de diagnóstico, estadiamento puberal, composição corporal e exames laboratoriais do período de 2020 a 2023. Porém para este relatório parcial foram apresentados dados somente do método de administração de insulina e controle glicêmico pela dosagem de hemoglobina glicada (HbA1c%).

Quanto ao método de administração de insulina, os pacientes foram agrupados em paciente com uso Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI - bomba de infusão de insulina) e pacientes com múltiplas doses de insulina (MDI) (SILVA JÚNIOR et al., 2022)). O controle glicêmico foi avaliado pela dosagem de hemoglobina glicada (HbA1c%) pelo método de cromatografia líquida de alta performance (HPLC) (PITITTO et al., 2022).

As variáveis quantitativas foram descritas pela média e intervalo de confiança de 95% (IC95%). As variáveis qualitativas foram descritas pela distribuição de frequência absoluta e relativa. O IC95% foi calculado pela técnica de *Bootstrap* para percentil e reamostragem de 1000 elementos amostrais. Para análise do IC95% foram consideradas diferenças significativas na ausência de interseção entre os limites inferior e superior do IC95%. Para comparação da média foi realizado o teste t Student para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de 5% e os dados foram analisados no software SPSS versão 27.0.

Resultados parciais

Na tabela 1 está descrita a distribuição de frequência dos pacientes em relação ao método de administração de insulina. Em 2020 foi observado que a maior proporção dos pacientes fazem uso do MDI. Em 2021 houve um aumento na proporção de pacientes em uso do SICI, porém ainda com a maior proporção de pacientes fazendo uso do MDI.

Na figura 1 foi apresentada a análise comparativa da HbA1c% entre os pacientes com uso do SICI e MDI nos anos de 2020 (figura 1A) e 2021 (figura 1B). Em 2020 (figura 1 A) foi verificada que os pacientes em uso do SICI apresentaram HbA1c% média significativamente inferior aos pacientes em uso do MDI. Porém em 2021 (figura 2 B), embora os pacientes em uso de SICI tenham apresentado média de HbA1c% inferior aos pacientes em uso do MDI, não foi verificada diferenças estatisticamente significantes.

O aumento dos valores de HbA1c% em 2021 pode estar relacionado a dois fatores observados na prática clínica. O primeiro diz respeito a novos pacientes em uso do SICI, que necessitam de tempo para adaptação ao novo método e podem apresentar dificuldades na administração correta da insulina. Outro aspecto importante, diz respeito a falta ou demorara em obter os insumos necessário para manutenção adequada da terapia com o SICI, frequentemente relato pelos pacientes nas consultas de rotina.

Tabela 1: Distribuição de frequência absoluta (*f*) e relativa (%) dos pacientes nos anos de 2020 e 2021 em relação ao método de administração de insulina.

Ano	MAI	f	%	IC95%	
				LI	LS
2020 (n=81)	SICI	22	27,2	17,3	37,0
	MDI	59	72,8	63,0	82,7
2021 (n=69)	SICI	25	36,2	24,6	47,8
	MDI	44	63,8	52,2	75,4

Nota: Método de administração de insulina (MAI). Intervalo de confiança de 95% (IC95%). Limite inferior (LI). Limite superior (LS). Múltiplas doses de insulina (MDI). Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI).

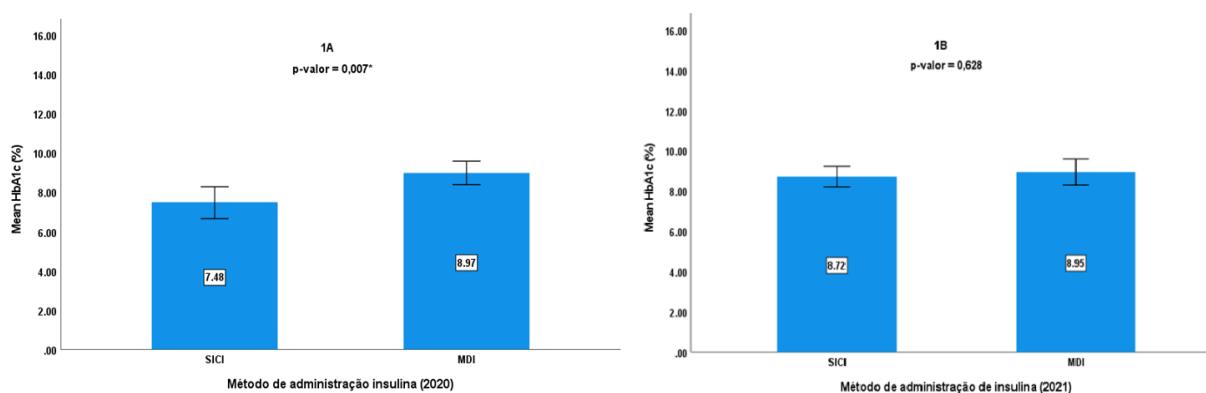


Figura 1: Média e intervalo de confiança de 95% (barra de erros) da HbA1c% entre os pacientes em uso de múltiplas doses de insulina (MDI) e Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI) nos anos de 2020 (1A) e 2021 (1B).

Nota: * indica diferença significativa entre as médias pelo teste t Student para amostras independentes.

CONCLUSÃO

Os pacientes com uso de SICI apresentaram melhor controle glicêmico. Porém em 2021 não foi observado diferença significativa entre os métodos de administração, apesar da média ainda ser inferior nos pacientes em uso do SICI. Embora o SICI traga facilidade no controle glicêmico fatores como a disponibilidade de insumos e uso correto do sistema podem limitar os benefícios associados ao uso desta tecnologia.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. G. DOS S. et al. Processos judiciais para aquisição de bomba de insulina em Ribeirão Preto. **Revista Bioética**, v. 26, n. 1, p. 102–108, jan. 2018.
- CORDERO, T. L. et al. Glycemic Outcomes During Early Use of the MiniMed™ 780G Advanced Hybrid Closed-Loop System with Guardian™ 4 Sensor. **Diabetes Technology & Therapeutics**, v. 25, n. 9, p. 652–658, 1 set. 2023.
- CUSCHIERI, S. The STROBE guidelines. **Saudi Journal of Anaesthesia**, v. 13, n. 5, p. 31, 2019.
- DA SILVA CARDOSO, J. et al. Type 1 diabetes mellitus – Population characterization and metabolic control outcomes in a Portuguese patient sample. **Primary Care Diabetes**, v. 17, n. 2, p. 175–179, abr. 2023.
- GOMES, M. B. et al. The impact of ethnicity, educational and economic status on the prescription of insulin therapeutic regimens and on glycemic control in patients with type 1 diabetes. A nationwide study in Brazil. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 134, p. 44–52, dez. 2017.
- GREGORY, G. A. et al. Global incidence, prevalence, and mortality of type 1 diabetes in 2021 with projection to 2040: a modelling study. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 10, n. 10, p. 741–760, out. 2022.
- HISSA, M. N. et al. Comparison Between Continuous Subcutaneous Insulin Infusion and Multiple Insulin Injection Therapy in Type 1 Diabetes Mellitus: 18-Month Follow-Up. **Endocrine Practice**, v. 8, n. 6, p. 411–416, nov. 2002.
- MELO, K. F. S. DE et al. Tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 1 no SUS. In: **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. [s.l.] Conectando Pessoas, 2023. p. 1–29.
- MENEGUCCI, T. et al. The Influence of Body Fat and Lean Mass on HbA1c and Lipid Profile in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. **Diseases**, v. 11, n. 4, p. 125, 23 set. 2023.
- MINICUCCI, W. J. Uso de bomba de infusão subcutânea de insulina e suas indicações. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 2, p. 340–348, mar. 2008.
- NEVES, A. L. D. et al. Insulin Pump-Associated Adverse Events in a Brazilian Reference Center for the Treatment of Diabetes Mellitus: Proposal for a Taxonomy of Device Failures in Adults, Adolescents, and Children. **Journal of Diabetes Science and Technology**, n. Mdi, p. 193229682211061, 30 jun. 2022.
- PITITTO, B. DE A. et al. Metas no tratamento do diabetes. In: **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**. [s.l.] Conectando Pessoas, 2022.

RIBEIRO, M. E. B. et al. Continuous insulin therapy versus multiple insulin injections in the management of type 1 diabetes: a longitudinal study. **Revista Paulista de Pediatria (English Edition)**, v. 34, n. 1, p. 86–90, mar. 2016.

SILVA JÚNIOR, W. S. et al. Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, v. 1, p. 1–17, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. O papel do sistema de infusão contínua de insulina, bomba de insulina, no tratamento do diabetes Posicionamento Oficial SBD nº 04/2019. **Posicionamento Oficial SBD**, n. 04, 2019.

CARACTERIZAÇÃO DOS COLABORADORES DE ENFERMAGEM DO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO, QUE UTILIZARÃO A AROMATERAPIA HORTELÃ COM PIMENTA SOBRE O ESTRESSE E CORTISOL.

Maria Eduarda Teixeira Pereira Cândido da Silva^{*}; Giovanna Ribeiro Bertolo^{**}; Mariza Pereira^{***}; Matheus Bento Medeiros Moscatel^{****}; Tereza Laís Menegucci Zutin^{****}; Paulo Cezar Novais^{****}

RESUMO

Introdução: A aromaterapia é uma prática não farmacológica que utiliza óleos essenciais naturais que possuem componentes que promovem efeitos terapêuticos. Atualmente, devido à sua crescente popularidade, o emprego de óleos essenciais é reconhecido como um recurso complementar eficaz no alívio do estresse, no controle da dor e na promoção do sono de qualidade. Esses óleos essenciais apresentam uma diversidade de compostos, permitindo assim uma abordagem terapêutica focalizada. Entre os óleos essenciais, destaca-se o peppermint, amplamente reconhecido por suas propriedades terapêuticas específicas no que diz respeito à regulação do cortisol. A inalação de moléculas de óleos aromáticos produz um estímulo capaz de liberar neurotransmissores, como encefalinas e endorfinas, sendo assim possui ação direta no sistema nervoso central responsável pelo controle do estado emocional e da atividade fisiológica. Coordena o sistema nervoso autônomo, o sistema endócrino e o sistema imune, levando a consequências terapêuticas no corpo. Logo, geram um efeito analgésico e produzem uma sensação de bem-estar, alívio do estresse, melhora da irregularidade do sono, além de ser um fator coadjuvante na melhora da sintomatologia da depressão e ansiedade. Nesse contexto, a combinação da aromaterapia com a prática de exercícios físicos desempenha um papel significativo no controle da ansiedade. A utilização de óleos essenciais em conjunto com a atividade física realizada regularmente tem o propósito de aliviar os sintomas da ansiedade, proporcionando um profundo estado de relaxamento para os indivíduos. A sinergia entre a aromaterapia e o exercício estabelece uma abordagem abrangente visando aprimorar a qualidade de vida e a saúde mental dos participantes. **Objetivos:** Analisar o nível de ansiedade, bem como avaliar a possível interação entre a frequência da prática de atividades físicas em geral, na variação da ansiedade diária dos colaboradores de enfermagem do centro cirúrgico de um Hospital Universitário. **Metodologia:** Será aplicado o instrumento com base no Inventário de Ansiedade de Beck para mensurar a ansiedade dos participantes e o instrumento IPAQ - Versão Curta, para avaliar a prática de atividade física dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Ansiedade; Aromaterapia; Atividade Física.

ABSTRACT

Introduction: Aromatherapy is a non-pharmacological practice that uses natural essential oils that have components that promote therapeutic effects. Currently, due to their growing popularity, the use of essential oils is recognized as an effective complementary resource for relieving stress, controlling pain and promoting quality sleep. These essential oils present a diversity of compounds, thus allowing a focused therapeutic approach. Among essential oils, peppermint stands out, widely recognized for its specific therapeutic properties with regard to the regulation of cortisol. The inhalation of aromatic oil molecules produces a stimulus capable of releasing neurotransmitters, such as enkephalins and endorphins, thus having a direct action on the central nervous system responsible for controlling the

^{*} Discente do curso de Medicina e Bolsista PIIC-SAÚDE da UNIMAR – E-mail: mariaeduardateixeirapc@gmail.com

^{**} Discente do curso de Medicina da UNIMAR – E-mail: giovannaribeirobertolo@gmail.com

^{***} Discente do Programa de Pós-graduação Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da UNIMAR – E-mail: marizapereira14280@gmail.com

^{****} Docente dos Curso de Graduação em Odontologia da UNIMAR - E-mail: matheus.bento.96@hotmail.com

^{****} Docente dos Curso de Graduação em Medicina e Enfermagem e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da UNIMAR - E-mail: lais_zutin@hotmail.com

^{****} Docente dos Cursos de Graduação em Odontologia, Farmácia, Biomedicina, Nutrição e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e orientador do Programa de Iniciação Científica da UNIMAR – E-mail: paulocezarnovais@yahoo.com.br

emotional state and physiological activity. It coordinates the autonomic nervous system, the endocrine system and the immune system, leading to therapeutic consequences in the body. Therefore, they generate an analgesic effect and produce a feeling of well-being, stress relief, improvement of sleep irregularity, in addition to being a supporting factor in the treatment of depression and anxiety.

Objectives: Analyze the stress level of the center's nursing employee's surgery at a University Hospital, as well as physical activity, which will be subjected to peppermint aromatherapy – Menthol. **Methodology:** The instrument based on the Beck Anxiety Inventory will be applied to measure the participants' anxiety and the IPAQ short version instrument will be applied to evaluate their physical activity practice.

KEYWORDS: Anxiety; Aromatherapy; Physical activity.

INTRODUÇÃO

A aromaterapia é descrita como “uma antiga arte e ciência de misturar óleos essenciais extraídos de plantas e outros compostos vegetais para equilibrar, harmonizar e promover a saúde do corpo e da mente”, de acordo com a International Federation Aromatherapists (Reis et.al, 2017). Mesmo sendo conhecida na atualidade como um dos principais métodos não farmacológicos, a prática da aromaterapia foi desenvolvida na China para o auxílio no tratamento de doenças desde épocas passadas.

A inalação de moléculas de óleos aromáticos produz um estímulo capaz de liberar neurotransmissores, como encefalinas e endorfinas, sendo assim possui ação direta no sistema nervoso central responsável pelo controle do estado emocional e da atividade fisiológica. Coordena o sistema nervoso autônomo, o sistema endócrino e o sistema imune, levando a consequências terapêuticas no corpo. Logo, geram um efeito analgésico e produzem uma sensação de bem-estar, alívio do estresse, melhora da irregularidade do sono, além de ser um fator coadjuvante na terapêutica da depressão e ansiedade (Gnatta et. al, 2016; Cheong et. al, 2021; Tang et. al, 2021). Sendo que existem três métodos pelos quais o óleo essencial pode ser administrado, sendo estes, inalatória, oral ou cutânea.

Quando a via é inalatória, há um estímulo, ainda que em intensidade reduzida, se comparado com as outras vias. Este por sua vez, atua nos nervos olfatórios que possuem uma conexão com o sistema límbico, responsável por desencadear reações emocionais. Já quando a via é oral, as moléculas de óleo serão ingeridas, absorvidas pelo sistema intestinal e incorporadas na corrente sanguínea. Por fim, na via cutânea, o contato das moléculas será direto com a pele, por onde serão absorvidas até atingirem as camadas mais profundas e vascularizadas, sendo introduzidas na circulação (Nascimento et. al, 2022).

Dentre as opções do mercado, um dos mais comercializados é o óleo essencial de Hortelã-pimenta, conhecido como peppermint, que possui como principais mecanismos de ação: anti-inflamatório, antiespasmódico, expectorante e anticongestivo. Além disso, sua composição química baseia-se: mentol, 1,8 cineol, a-pineno, b-pineno e limoneno. (Mendes et. al, 2022). Desta forma, ao considerar a composição dos óleos essenciais utilizados na aromaterapia, torna-se evidente o impacto positivo dessa abordagem terapêutica na modulação da ansiedade. Isso se manifesta através da redução dos níveis de cortisol, o hormônio do estresse, e do aumento da produção de serotonina, um neurotransmissor associado ao bem-estar.

Diante desse cenário, a aromaterapia emerge como uma alternativa não farmacológica preferível em comparação com abordagens farmacológicas. Estas últimas, embora compartilhem o mesmo objetivo terapêutico, frequentemente vêm acompanhadas de efeitos adversos significativos, como: confusão, fadiga e o risco de desenvolvimento de dependência. Por outro lado, a aromaterapia não apenas atua no controle da ansiedade, mas também exhibe propriedades neuroprotetoras que podem desempenhar um papel relevante no alívio dos sintomas associados à depressão e ansiedade (Gong et. al, 2020).

A regularidade na prática de atividades físicas desempenha um papel fundamental na preservação da saúde mental, desencadeando ajustes bioquímicos e fisiológicos benéficos. O exercício cardiovascular, por exemplo, tem o potencial de atenuar sintomas relacionados ao bem-estar mental, ao mesmo tempo em que promove a liberação de substâncias como o fator de crescimento endotelial

vascular (VEGF) e o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). Além disso, a prática de exercícios eleva os níveis de serotonina e dopamina, influenciando positivamente no cotidiano do indivíduo. O exercício também exerce um papel regulador no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), que desempenha um papel crucial no processamento emocional. A aromaterapia, por outro lado, oferece um complemento valioso para tais benefícios, aliviando o estresse e promovendo o relaxamento. A integração estratégica dessas práticas terapêuticas pode ser uma abordagem holística eficaz na promoção da saúde mental. (Begdache et. al, 2022).

DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo primário, intervencional, clínico, transversal, retrospectivo, quantitativo e analítico.

Será realizada uma reunião inicial com todos para apresentação do trabalho proposto, explicação sobre os procedimentos e processos a serem realizados, posterior esclarecimento de dúvidas. Os participantes do estudo, assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Vale salientar que o trabalho se encontra em etapa de formulação e será posteriormente enviado ao comitê de ética pertinente para avaliação e aprovação antes do início de sua fase prática.

Será aplicado a todos os participantes o Inventário de Ansiedade de Beck (Beck, A. T. et al.1988) assim como o IPAQ - Versão Curta, para verificar a frequência de atividade física realizada pelos colaboradores.

As variáveis quantitativas serão descritas pela média, desvio-padrão (DP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) ou pela mediana e intervalo interquartil. A normalidade será verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene. Para comparação bivariada de dados quantitativos será realizado o teste t *Student* para amostras pareadas ou o teste não paramétrico de *Wilcoxon*. O nível de significância adotado será de 5% e os dados serão analisados no software SPSS (versão 24.0).

Os benefícios desse trabalho estão voltados para a melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores, mais especificamente associados a diminuição dos quadros de estresse relacionados com o exercício das atividades profissionais no dia a dia.

CONCLUSÃO

O projeto encontra-se na fase de coleta de dados, sendo assim não foi possível apresentar resultados ainda que parciais.

REFERÊNCIAS

BECK, A. T., EPSTEIN, N., BROWN, G. & STEER, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety. Psychometric properties. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, 56, 893-897.

CHEONG MJ, KIM S, KIM JS, LEE H, LYU YS, LEE YR, JEON B, KANG HW. A systematic literature review and meta-analysis of the clinical effects of aroma inhalation therapy on sleep problems. **Medicine**, v. 100, n. 9, p. e24652, 5 mar. 2021.

GNATTA J. R, LEONICE FUMIKO SATO KUREBAYASHI, RUTH NATALIA TERESA TURRINI, MARIA JÚLIA PAES DA SILVA. Aromatherapy and nursing: historical and theoretical conception. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 1, p. 127–133, 1 fev. 2016.

GONG M, DONG H, TANG Y, HUANG W, LU F. Effects of aromatherapy on anxiety: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Affect Disord*. 2020 Sep 1;274:1028-1040. doi: 10.1016/j.jad.2020.05.118. **Epub** 2020 May 26. PMID: 32663929.

NASCIMENTO A. S. DO, TAMIASSO RSS, MORAIS SFM, GNATTA JR, TURRINI RNT,

CALACHE ALSC, POVEDA VB. Óleos essenciais para a cicatrização e/ou prevenção de infecção de feridas cirúrgicas: revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, n. spe, 2022.

REIS D, JONES T. Aromatherapy: Using Essential Oils as a Supportive Therapy. **Clin J Oncol Nurs**. 2017 Feb 1;21(1):16-19. doi: 10.1188/17.CJON.16-19. PMID: 28107335.

TANG Y, GONG M, QIN X, SU H, WANG Z, DONG H. The Therapeutic Effect of Aromatherapy on Insomnia: a Meta-Analysis. **Journal of Affective Disorders**, v. 288, p. 1–9, jun. 2021.

INVESTIGAÇÃO IN VITRO SOBRE O IMPACTO DA COMBINAÇÃO ENTRE BETA FOSFATO TRICÁLCICO (β -TCP) E TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NAS CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS

IN VITRO INVESTIGATION ON THE IMPACT OF COMBINING BETA TRICALCIUM PHOSPHATE (β -TCP) AND PHOTOBIMODULATION THERAPY ON MESENCHYMAL STEM CELLS

VITOR FERNANDO BORDIN MIOLA (PIIC)*, DURVANEI AUGUSTO MARIA**, ROSE ELI GRASSI RICI***, KARINA TORRES POMINI****, ELIANA DE SOUZA BASTOS MAZUQUELI PEREIRA (elianabastosmsn@hotmail.com)*****

RESUMO

Nos últimos anos, a pesquisa em engenharia de tecidos tem progredido significativamente, impulsionada pelo desejo de aprimorar as opções terapêuticas em várias áreas da medicina. Este progresso envolve a utilização de biomateriais como estruturas de suporte, combinados com células-tronco mesenquimais e a inovação tecnológica da terapia de fotobiomodulação com laser de baixa intensidade (FBM). Essa terapia a laser de baixa intensidade se destacou como uma ferramenta terapêutica valiosa, sendo cada vez mais integrada à prática biomédica. Ela é reconhecida por seus notáveis efeitos na bioestimulação tecidual, particularmente no contexto do reparo ósseo. O laser de baixa intensidade tem demonstrado a capacidade de estimular o crescimento, a proliferação e a diferenciação de diversos tipos de células em cultura, exercendo influências positivas na regeneração celular. Nesse cenário, o estudo se propõe a avaliar o impacto da combinação de células-tronco mesenquimais com beta-fosfato tricálcico (β -TCP) e a terapia de FBM. A ênfase da pesquisa está na capacidade de proliferação das células, sua habilidade de se diferenciar em diferentes linhagens celulares e nas respostas inflamatórias pró e anti-inflamatórias desencadeadas por essa combinação. A metodologia envolve a descongelamento das células-tronco mesenquimais, seu cultivo em condições apropriadas e o tratamento com proteína morfogenética óssea. As células são então divididas em quatro grupos distintos: (1) células-tronco mesenquimais isoladas, (2) células-tronco mesenquimais com FBM, (3) células-tronco mesenquimais com β -TCP e (4) células-tronco mesenquimais com β -TCP e FBM. A viabilidade celular é avaliada imediatamente após a segunda irradiação do laser, com análises em intervalos de 24, 48 e 72 horas. Os dados são submetidos a análises estatísticas, utilizando ANOVA e teste de Tukey, com um nível de significância de 5%.

Palavras-chave: Células-tronco mesenquimais; Materiais biocompatíveis; Terapia com Luz de Baixa Intensidade.

*Discente do curso de graduação em Medicina – Universidade de Marília. E-mail: vitor.miola@hotmail.com;

**Pesquisador no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação, Instituto Butantan. E-mail: durvanei@usp.br;

***Especialista de Laboratório no Centro Avançado em Diagnóstico por Imagem CADI – Central de Equipamentos Multiusuários - FMVZ-USP e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: roseeli@usp.br;

****Docente do curso de graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: karinatorrespomini@unimar.br;

*****Docente do curso de graduação em Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: elianabastosmsn@hotmail.com

ABSTRACT

In recent years, tissue engineering research has made significant strides, driven by the aspiration to enhance therapeutic options across various medical domains. This advancement entails the application of biomaterials as support structures, in conjunction with mesenchymal stem cells and the technological innovation of low-level laser photobiomodulation (PBM). Low-level laser PBM has emerged as a valuable therapeutic tool and is increasingly integrated into biomedical practice. It is renowned for its remarkable effects on tissue bio-stimulation, particularly in the context of bone repair. Low-level laser light has demonstrated its capacity to stimulate the growth, proliferation, and differentiation of diverse cell types in culture, exerting positive influences on cellular regeneration. Within this context, this study aims to assess the impact of combining

mesenchymal stem cells with beta-tricalcium phosphate (β -TCP) and PBM therapy. The research focuses on cell proliferation, their ability to differentiate into various cell lineages, and the pro- and anti-inflammatory responses induced by this combination. The methodology involves thawing mesenchymal stem cells, culturing them under suitable conditions, and treating them with bone morphogenetic protein. Subsequently, the cells are divided into four distinct groups: (1) isolated mesenchymal stem cells, (2) mesenchymal stem cells with PBM, (3) mesenchymal stem cells with β -TCP, and (4) mesenchymal stem cells with β -TCP and PBM. Cell viability is assessed immediately after the second laser irradiation, with analyses at intervals of 24, 48, and 72 hours. The data is subjected to statistical analyses using ANOVA and Tukey's test, with a significance level of 5%.

Keywords: Mesenchymal stem cells; Biocompatible materials; Low-level light therapy.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as pesquisas têm avançado no campo da engenharia tecidual, na busca por métodos de reparação, e até mesmo na formação de novos tecidos, através do progresso científico de biomateriais e terapêuticas baseadas em células. O sucesso da engenharia de tecidos está relacionado, em parte, à presença de uma matriz extracelular tridimensional apropriada (arcabouço) que contém sinais regulatórios para instruir as células progenitoras na diferenciação adequada do tecido, as quais serão implantadas no tecido alvo defeituoso (MILLAN et al., 2018).

O tecido ósseo tem capacidade de remodelamento, que consiste num mecanismo de substituição, ou reconstrução, de áreas de tecido ósseo de modo a preservar a sua integridade, aperfeiçoar a sua função e prevenir a sua degradação. Contudo, essa capacidade é limitada pela extensão da perda óssea; em casos de grandes extensões de perda, quando a reparação espontânea se torna crítica e se faz necessário o uso de estratégias terapêuticas baseadas nos procedimentos de enxertia (GIRÓN et al., 2021; RODRÍGUEZ-MERCHÁN, 2021).

A engenharia de tecido ósseo, que emprega biomateriais que funcionam como scaffolds/arcabouços, em associação com células-tronco e fatores indutores de crescimento e diferenciação celular, conhecidos como a tríade da engenharia de tecido, impulsiona o campo de regeneração, para melhorar o reparo ósseo (ZHANG et al., 2018; DUPARD et al., 2020). Os estudos vêm sendo direcionados à criação de protocolos para terapias, no sentido de restaurar os tecidos nativos sem a necessidade da remoção de grandes enxertos de áreas doadoras, onde essas células são adicionadas a um arcabouço apropriado, como um substituto ósseo comercialmente disponível, utilizado como carreador, objetivando alcançar o potencial osteogênico, observado no osso autógeno, porém com menor morbidade (COELHO DE FARIA et al., 2016; CHENG et al., 2019; STUMBRAS et al., 2019; ZHU et al., 2020). As células-tronco possuem em sua constituição a possibilidade de se regenerar com o correto estímulo biológico, bem como se diferenciar dependendo de seu potencial (PRANSKUNAS et al., 2019; LUO et al., 2021). As células-tronco mesenquimais (CTMs) são células adultas indiferenciadas que, quando induzidas corretamente, apresentam grande capacidade de autorrenovação e de diferenciação em tipos celulares especializados, sendo então capazes de dar origem a tecidos de origem mesodérmica, tais como o osso (LUO et al., 2021). A presença dessas células na medula óssea mostra, apesar de pequeno número, que o uso associado a enxertos de forma concentrada representa um fator promissor na formação de osteoblastos nos procedimentos ósseos regenerativos. Essa multipotencialidade das CTMs é uma das razões para considerá-las relevantes para medicina regenerativa.

Os biomateriais, definidos como todo e qualquer material, natural ou sintético, que atue nos tecidos ou órgãos substituindo um defeito ou função perdida dos mesmos, possuem um papel primordial no campo da engenharia tecidual. Esforços consideráveis vêm sendo aplicados na criação de materiais biomiméticos capazes de estabelecer funções celulares específicas e atuarem como arcabouços para populações celulares e agentes terapêuticos, funcionando como matrizes que vão guiar a regeneração do tecido (GHASEMI-MOBARAKEH et al., 2019). As cerâmicas à base de CaP amplamente conhecidas, são a hidroxiapatita (Hap) e o β - fosfato tricálcico (β -TCP); essas vêm sendo amplamente utilizadas como substitutos dos tecidos esqueléticos devido à sua biocompatibilidade, osteocondutividade e similaridade com a fase apatita dos tecidos duros naturais (SHIM et al., 2018; SPONER et al., 2018; MESSINA et al., 2019; TAZ et al., 2019). Esses substitutos ósseos funcionam como um arcabouço e, os fosfatos de cálcio, em especial a hidroxiapatita sintética (HA) e o beta tricálcio fosfato (β -TCP), usados puros ou associados, tem sido os mais estudados, em função da composição que lembra muito a fase inorgânica do osso (JEONG et al., 2019; XIAO et al., 2020).

Nos últimos anos, o aprimoramento da tecnologia nas áreas biomédicas tem propiciado o advento de novos equipamentos e o laser de baixa intensidade (LBI) tem sido considerado um grande avanço tecnológico devido às suas propriedades, tais como monocromaticidade, direcionalidade e coerência, sendo utilizado como adjuvante

na área biomédica em virtude dos seus efeitos terapêuticos, sobretudo para a bioestimulação tecidual e reparo ósseo. As pesquisas têm utilizado a terapia de fotobiomodulação (FBM) na engenharia tecidual para acelerar o processo de formação óssea, através da proliferação celular, do aumento da capacidade de diferenciação celular, do processo de angiogênese, da síntese de fatores de crescimento e de melhor condição ambiental de células em estresse oxidativo, o qual pode ocorrer durante o transplante das células (FERREIRA et al., 2019).

Dessa forma, a terapia de fotobiomodulação, com suas propriedades imunomodulatórias e angiogênicas, pode favorecer o pré-condicionamento de células-tronco mesenquimais *in vitro* antes de seu transplante, aumentando a proliferação celular, sem ocasionar danos moleculares e conservando suas características específicas (BARBOZA et al., 2014; MVULA; ABRAHAMSE, 2016). A terapia de fotobiomodulação com laser de baixa intensidade tem mostrado estimular o crescimento, a proliferação e a diferenciação de tipos diferentes de células em cultura, incluindo queratinócitos, fibroblastos, células endoteliais, mioblastos e osteoblastos, por exercer efeitos biomoduladores positivos. A terapia a laser nas células-tronco mesenquimais torna-se uma ferramenta terapêutica que aumenta a proliferação dessas células sem causar danos moleculares, permitindo a elevação significativa no número inicial de células-tronco antes da diferenciação, aumentando também, o número de células diferenciadas para engenharia e regeneração teciduais (BARBOZA et al., 2014). Esse estudo analisará a expressão da célula-tronco mesenquimal na presença do β -fosfato tricálcico (β -TCP), associado ou não a terapia por fotobiomodulação, visando a bioestimulação tecidual e reparo ósseo (*in vitro*).

DESENVOLVIMENTO

As células-tronco mesenquimais (CTMs) de medula óssea de camundongo doadas pelo Laboratório de Desenvolvimento e Inovação do Instituto Butantan foram descongeladas a 37°C e mantidas em frascos de 25 cm² em DMEM-H com 10% de soro fetal bovino, 1% de penicilina e estreptomicina, e 1% de ácido pirúvico a 37°C com 5% de CO₂. Após 48 horas, as CTMs serão tripsinizadas, contadas com azul de Trypan e ressuspensas em solução fisiológica. No estudo *in vitro*, grânulos de 20 mg de β -TCP serão colocados em placas de 96 poços e semeou-se uma suspensão de CTMs (1×10^5 células) nos poços. Após incubação, o meio padrão será adicionado aos poços, e as análises ocorrerão em 24, 48 e 72 horas.

As CTMs serão irradiadas com um laser de diodo de onda contínua a 660 nm, em contato com a superfície inferior dos poços da placa de cultura. Os parâmetros dosimétricos incluirão comprimento de onda (λ), potência útil do emissor (P), área do feixe (A), tempo por ponto de aplicação (T), densidade de potência por ponto (Ee), energia por ponto (E), e densidade de energia por sessão (D). As CTMs serão divididas em quatro grupos: G1 (CTM), G2 (CTM + FBM), G3 (CTM + β -TCP), e G4 (CTM + β -TCP + FBM). Serão realizadas análises de proliferação, usando o ensaio MTT, e citometria de fluxo. Em relação à citometria de fluxo, as CTMs serão tratadas com tripsina, bloqueadas com soro de cabra a 2,5%, coradas com anticorpos e analisadas em um citômetro de fluxo.

As amostras serão fixadas em formol tamponado e preparadas para microscopia de luz e microscopia eletrônica de varredura para análises estruturais do β -TCP. Por fim, será realizada a coloração de imunofluorescência para avaliar a proliferação celular. Os dados obtidos serão analisados estatisticamente por ANOVA com pós-teste de Tukey, com um nível de significância de 5%.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, C. A.; GINANI, F.; SOARES, D. M.; HENRIQUES, A. C.; FREITAS, R. Low-level laser irradiation induces *in vitro* proliferation of mesenchymal stem cells. **Einstein**, v. 12, n. 1, p. 75-81, 2014.

CHENG, A. et al. Advances in porous scaffold design for bone and cartilage tissue engineering and regeneration. **Tissue Engineering Part B: Reviews**, v. 25, n. 1, p. 14-29, 2019.

COELHO DE FARIA, A.; CHIANTIA, F.; TEIXEIRA, M.; ALOISE, A.; PELEGRINE, A. Comparative study between mesenchymal stem cells derived from bone marrow and from adipose tissue, associated with xenograft, in appositional reconstructions: histomorphometric study in rabbit calvaria. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 31, n. 6, p. e155-161, 2016.

DUPARD, S. J.; GRIGORYAN, A.; FARHAT, S.; COUTU, D. L.; BOURGINE, P. E. Development of Humanized Ossicles: Bridging the Hematopoietic Gap. **Trends Mol Med.**, v. 26, n. 6, p. 552-569, 2020.

FERREIRA, L. S.; DINIZ, I. M. A.; MARANDUBA, C. M. S.; MIYAGI, S. P. H.; RODRIGUES, M. F. S.

D.; MOURA-NETTO, C.; MARQUES, M. M. Short-term evaluation of photobiomodulation therapy on the proliferation and undifferentiated status of dental pulp stem cells. **Laser Med Sci.**, v. 34, n. 4, p. 659-666, 2019.

GHASEMI-MOBARAKEH, L.; KOLAHREEZ, D.; RAMAKRISHNA, S.; WILLIAMS, D. F. Key terminology in biomaterials and biocompatibility. **Current Opinion In Biomedical Engineering**, v. 10, p. 45-50, 2019.

GIRÓN, J.; KERSTNER, E.; MEDEIROS, T.; OLIVEIRA, L.; MACHADO, G. M.; Malfatti, C. F.; PRANKE, P. Biomaterials for bone regeneration: an orthopedic and dentistry overview. **Braz J Med Biol Res.**, v. 54, n. 9, p. e11055, 2021. doi:10.1590/1414-431X2021e11055.

JEONG, J.; KIM, J. H.; SHIM, J. H.; HWANG, N. S.; HEO, C. Y. Bioactive calcium phosphate materials and applications in bone regeneration. **Biomater Res.**, v. 23, p. 4, 2019. doi: 10.1186/s40824-018-0149-3.

LUO, W. et al. BMP9-initiated osteogenic/odontogenic differentiation of mouse tooth germ mesenchymal cells (TGMCS) requires Wnt/ β -catenin signalling activity. **J Cell Mol Med.**, v. 25, n. 5, p. 2666-2678, 2021.

MESSINA, A. M.; MARINI, L.; OH, D. S.; MARINI, E. A Step-by-step procedure for bone regeneration using calcium phosphate scaffolds. **J Craniofac Surg.**, v. 30, n. 1, p. 149-153, 2019. doi: 10.1097/SCS.0000000000004996.

MILLAN, C.; VIVANCO, J. F.; BENJUMEDA-WIJNHOFEN, I. M.; BJELICA, S.; SANTIBANEZ, J. F. Mesenchymal stem cells and calcium phosphate bioceramics: implications in periodontal bone regeneration. **Adv Exp Med Biol.**, v. 1107, p. 91-112, 2018.

MVULA, B.; ABRAHAMSE, H. Differentiation potential of adipose-derived stem cells when coculture with smooth muscle cells, and role of low-intensity laser irradiation. **Photomed Laser Surg.**, v. 34, n. 11, p. 509515, 2016.

PRANSKUNAS, M.; GALINDO-MORENO, P.; PADIAL-MOLINA, M. Extraction socket preservation using growth factors and stem cells: A systematic review. **J Oral Maxillofac Res.**, v. 10, n. 3, p. e-7, 2019.

RODRÍGUEZ-MERCHÁN, E. C. A review of recent developments in the molecular mechanisms of bone healing. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, n. 2, p. 767, 2021.

SHIM, K. S.; KIM, H. J.; KIM, S.E.; PARK, K. Simple surface biofunctionalization of biphasic calcium phosphates for improving osteogenic activity and bone tissue regeneration. **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, v. 68, p. 220-228, 2018.

ŠPONER, P.; KUCERA, T.; BRŤKOVÁ, J.; URBAN, K.; KOCI, Z.; MERICKA, P. Et al. Comparative study on the application of mesenchymal stromal cells combined with tricalcium phosphate scaffold into femoral bone defects. **Cell Transplant.**, v. 27, n. 10, p. 1459–1468, 2018.

STUMBRAS, A.; MARTYNAS, D. D. S.; KRUKIS, M.; JANUZIZ, S. D. S. G.; JUODZBALYS, G. Regenerative bone potential after sinus floor elevation using various bone graft materials: a systematic review. **Oral Surg.**, v. 50, n. 7, p. 548-558, 2019.

TAZ, M.; MAKKAR, P.; IMRAN, K. M.; JANG, D. W.; KIM, Y. S.; LEE, B. T. Bone regeneration of multichannel biphasic calcium phosphate granules supplemented with hyaluronic acid. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**, v. 99, p. 1058- 1066, 2019.

XIAO, D.; ZHANG, J.; ZHANG, C.; BARBIERI, D.; YUAN, H.; MORONI, L.; FENG, G. The role of calcium phosphate surface structure in osteogenesis and the mechanisms involved. **Acta Biomater.**, v. 106, p. 22-33, 2020.

ZHANG, D.; WU, X.; CHEN, J.; LIN, K. The development of collagen based composite scaffolds for bone regeneration. **Bioact Mater.**, v. 3, p. 129-138, 2018. doi: 10.1016/j.bioactmat.2017.08.004.

ZHU, L.; LUO, D.; LIU, Y. Effect of the nano/microscale structure of biomaterial scaffolds on bone regeneration. **Int J Oral Sci.**, v. 12, n. 1, p. 6, 2020. doi: 10.1038/s41368-020-0073-y.

O USO DE CIGARRO ELETRÔNICOS E SUAS ALTERAÇÕES NA FUNÇÃO PULMONAR EM ESTUDANTES DO SEXO MASCULINO

CORRÊA, Natália de Goes^{*}; SILVA, Amanda Dagnon da^{**}; ANJOS, Vinicius Dias dos^{***}; PEREIRA, Mariana Aparecida Garcia Severino^{****}; CAMARGO, Maria Eduarda Côrtes^{*****}; SILVA, Maria Eduarda Teixeira Pereira Candido da^{*****}; GRECCA, Igor Soares Gianini^{*****}; PASQUAL, Kelly Karine^{*****}; GUIGUER, Elen Landgraf^{*****}; ARAÚJO, Adriano Cressoni^{*****}; BUENO, Carlos Eduardo^{*****}; BUENO, Patricia Cincotto dos Santos^{*****}; DIAS, Jefferson Aparecido^{*****}.²⁷

RESUMO

Introdução: Segundo dados do Ministério da Saúde, o tabagismo é um hábito que afeta quase 20% da população mundial, com dados evidenciando prevalência de mais de 17% na população de 15 anos ou mais. Na atualidade percebe-se sua popularidade cada vez maior entre os adolescentes e adultos jovens quando o assunto são os cigarros eletrônicos, que por sua vez, são aparelhos mecânico-eletrônico, cujo funcionamento baseia-se em um sistema composto por uma bateria de lítio e um cartucho, que armazena a nicotina. Além disso, possuem sabores e apresentam-se em modelos esteticamente atraentes com cores vibrantes, trazendo aos usuários a falsa ilusão de que não são tabagistas de fato, mas sim, “vapers”. No entanto, o uso de cigarros eletrônicos pode estar associados a sequelas, sobretudo pulmonares e cardiovasculares. **Objetivos:** Avaliar parâmetros da espirometria de estudantes universitários do sexo masculino usuários de cigarro eletrônico. **Metodologia:** serão elegíveis estudantes da Universidade de Marília maiores de 18 anos, do sexo masculino, os quais serão convidados a realizar o teste de função pulmonar realizado por uma fisioterapeuta com prática neste exame em aparelho de espirometria da marca KOKO. O tratamento estatístico dos dados quantitativos será realizado com apoio de um programa estatístico. Os dados serão apresentados em tabelas de frequência, em números absolutos e em porcentagem e a análise estatística e será de acordo

^{*} Acadêmico do curso de Medicina e bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: na.goescorrea18@gmail.com

^{**} Acadêmico do curso de Medicina e voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: amandadagnon17@gmail.com

^{***} Aluno do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, Universidade de Marília e Enfermeiro do Laboratório de Práticas em Saúde da Universidade de Marília/UNIMAR – Email: dialetovini@gmail.com

^{****} Acadêmico do curso de Medicina e voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: garcia.pereira@terra.com.br

^{*****} Acadêmico do curso de Medicina e voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: maducortes008@gmail.com

^{*****} Acadêmico do curso de Medicina e voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: mariaeduardateixeirapc@gmail.com

^{*****} Acadêmico do curso de Medicina e voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: gianinigreccai@gmail.com

^{*****} Acadêmico do curso de Medicina e voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: kellypasqual@gmail.com

^{*****} Docente dos Cursos de Medicina, Farmácia e Biomedicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, UNIMAR - E-mail: elguiguer@gmail.com

^{*****} Docente dos Cursos de Medicina, Farmácia e Biomedicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, UNIMAR – E-mail: adrianocressoniaraujo@yahoo.com.br

^{*****} Docente do curso de Medicina da Unimar – Email: cbueno-fme@unimar.br

^{*****} Docente dos cursos de Medicina e Medicina Veterinária e do Programa de Mestrado em Saúde Animal, Produção e Ambiente, UNIMAR. Email: pcincotto@gmail.com

^{*****} Docente do curso de Direito e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e orientador do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC-Saúde), UNIMAR – Email: jeffersondias@unimar.br

com os dados a serem analisados. **Resultados esperados:** espera-se que o estudo evidenciará um conhecimento sobre os malefícios do cigarro eletrônico.

PALAVRAS- CHAVES: CIGARRO ELETRÔNICO; ESPIROMETRIA; HOMENS.

ABSTRACT

Introduction: According to data from the Ministry of Health, smoking is a habit that affects almost 20% of the world's population, with data showing a prevalence of more than 17% in the population aged 15 and over. Nowadays, its increasing popularity among teenagers and young adults can be seen when it comes to electronic cigarettes, which in turn are mechanical-electronic devices, whose operation is based on a system composed of a lithium battery and a cartridge, which stores nicotine. Furthermore, they are flavored and come in aesthetically attractive models with vibrant colors, giving users the false illusion that they are not actually smokers, but rather “vapers”. However, despite the beautiful aesthetics, the use of electronic cigarettes can be associated with sequelae, especially pulmonary and cardiovascular. **Objectives:** To evaluate spirometry parameters of male university students who use electronic cigarettes. **Methodology:** male students from the University of Marília over 18 years of age will be eligible, who will be invited to perform the pulmonary function test carried out by a physiotherapist with practice in this exam using a KOKO spirometry device. The statistical treatment of quantitative data will be carried out with the support of a statistical program. The data will be presented in frequency tables, in absolute numbers and percentages and the statistical analysis will be in accordance with the data to be analyzed. **Expected results:** it is expected that the study will demonstrate knowledge about the harms of electronic cigarettes.

KEYWORDS: ELETRONIC CIGARETTES; SPIROMETRY; MEN.

INTRODUÇÃO

Segundo dados do Ministério da Saúde, o tabagismo é um hábito presente em 20% da população mundial, com dados evidenciando prevalência de mais de 17% na população de 15 anos ou mais e que o público-alvo principal apresenta maior prevalência no sexo masculino (Dazhe James Cao et. Al, 2020). Nesse panorama, o uso do cigarro eletrônico (CE), também conhecido como vape, e pod, vem aumentando desde que foi introduzido no mercado em 2006. Na atualidade percebe-se sua popularidade cada vez maior entre os adolescentes e adultos jovens, o que pode ser associado tanto ao fato de serem aparelhos recarregáveis e de fácil manipulação, quanto por possuírem sabores, e apresentarem-se em modelos esteticamente atraentes com cores vibrantes, trazendo aos usuários a falsa ilusão de que não são tabagistas de fato, mas sim “vapers”. Os vapes são aparelhos mecânico-eletrônico que funcionam através de sistema composto por uma bateria e um cartucho, o qual armazena nicotina líquida em concentrações oscilando entre zero e 36 mg/ml ou mais. Assim, são gerados vapores a partir de soluções tidas como “e-liquidis”, destacando-se a glicerina e o propileno glicol, contendo solventes, que além das concentrações de nicotina, contém também água, aromatizantes e aditivos diversos, que são absorvidos pelos usuários durante a tragada. Além disso, sabe-se que a elevada temperatura de vaporização induz reações físico-químicas nos compostos do e-liquids, gerando substâncias citotóxicas, carcinogênicas, e irritantes, capazes de levar a sequelas irreparáveis com quadros de comprometimento cardiopulmonar (Ministério da Saúde, 2016).

Os primeiros cigarros eletrônicos foram criados na China em 2003 com o propósito de suprir a necessidade da nicotina em fumantes, além disso, a sua idealização tinha como finalidade gerar o prazer dos cigarros de tabaco convencionais sem gerar malefícios à saúde (Terry Gordon et. Al, 2022). Atualmente os dispositivos eletrônicos para fumar (DEF) encontram-se em sua quarta geração (pen-style) e sua inovação, comparado aos demais, são as alterações da nicotina de base livre para sal de nicotina e ácido benzóico, de forma a aumentar significativamente as taxas de nicotina entregues nas tragadas, e por consequência aumentando a dependência. Partindo do exposto, estima-se que quando comparados aos níveis sistêmicos, os níveis pulmonares de nicotina sejam cerca de 200 vezes mais

elevados com a vaporização e o fumo. Contudo, a literatura carece de estudos que evidenciem diretamente os efeitos do uso a longo prazo dos cigarros eletrônicos sobre a função pulmonar (Neczypor, BS, 2022).

Nesse prisma, destaca que os cigarros eletrônicos trazem sequelas irreparáveis para a saúde, sobretudo, cardiovasculares, promovendo inicialmente a queimação das vias aéreas superiores e mucosa oral com a ingestão de nicotina, além de efeitos sistêmicos cardiopulmonares. Frente a isso, estudos sugerem que há impacto direto na ativação simpática do sistema cardiovascular, de modo que se percebem efeitos agudos referentes a aumento da frequência cardíaca (FC), bem como da pressão arterial. Nessa lógica, sugere-se que o uso crônico e indiscriminado desses aparelhos pode tanto exacerbar doenças cardiopulmonares de base (pré-existent), quanto comprometer a saúde em longo prazo, pois causam danos diretos ao parênquima pulmonar, resultando não só na maior incidência de Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), como também de câncer de pulmão (Neczypor, BS, 2022). Uma técnica possível para avaliação de alterações da função pulmonar oriundas do uso do cigarro eletrônico é a espirometria. É um teste de fácil aplicação e não invasivo que quantifica os parâmetros de volumes e fluxos respiratórios; a capacidade vital forçada (CVF), ou volume expiratório forçado em seis segundos (VEF6); volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1); a relação entre esses parâmetros (VEF1/CVF e VEF1 /relação VEF6), além de classificar uma possível gravidade do acometimento pulmonar frente a resposta ao broncodilatador (RIVERO-YEVERINO, 2019).

Frente ao exposto, torna-se evidente o aumento do número de usuários de cigarros eletrônicos na atualidade, sobretudo em pessoas que nunca haviam fumado antes e iniciam a prática pela pelos populares cigarros eletrônicos (Neczypor, BS, 2022). Nesse ângulo, é evidenciado que a inalação de CE traz desfechos desfavoráveis não somente para pressão simpática, como também para FC e pressão arterial de indivíduos previamente saudáveis (Dimitriadis, et al 2022).

Assim, o presente projeto tem por objetivo avaliar potenciais efeitos na função pulmonar, através da espirometria, em alunos do sexo masculino do curso de medicina usuários de cigarro eletrônico.

DESENVOLVIMENTO

O presente projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa Da Unimar e. No momento, se encontra na fase de recrutamento dos voluntários

Desenho do estudo: Trata-se de um estudo primário, transversal, analítico e unicentrico.

Participantes e critérios de elegibilidade: Serão avaliados estudantes do sexo masculino, com idade superior a 18 anos, usuários de cigarro eletrônico. Será aplicado um questionário para coleta de informações sobre o tipo de cigarro utilizado bem como o tempo e a frequência de uso.

Espirometria e coleta de dados: Será coletado o peso e a altura dos voluntários para em seguida ser realizada a espirometria pré e pós uso de broncodilatador. Será utilizado um espirometro marca Koko. Os parâmetros coletados serão: Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), Índice de Tiffeneau (VEF1/CVF) e Fluxo expiratório forçado médio (FEF 25%-75%).

Análise de dados: Os dados serão apresentados em tabelas de frequência, em números absolutos e em porcentagem e a análise estatística será de acordo com os dados a serem analisados. O nível de significância considerada será 5% ($p < 0,05$) para operações efetuadas.

RESULTADO ESPERADO

É esperado, após o recrutamento, devida apresentação dos procedimentos éticos inerentes à pesquisa, a realização da espirometria pelo participante, a fim de alcançar resultados de cunho pertinente à comunidade acadêmica, confirmando e/ou refutando a hipótese diagnóstica levantada na pergunta de pesquisa, no caso, os possíveis malefícios e acometimento do cigarro eletrônico na saúde dos estudantes do sexo masculino da Universidade de Marília.

CONCLUSÃO

O estudo está em fase de recrutamento dos voluntários. Espera-se que seja possível avaliar os possíveis efeitos que o cigarro eletrônico possa provocar na população avaliada.

REFERÊNCIAS

CAO, D., J. et al. Review of Health Consequences of Electronic Cigarettes and the Outbreak of Electronic Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury. **J Med Toxicol**, 2020 jul.;16(3):295-310.

DIMITRIADIS, K. et al. Acute Effects of Electronic and Tobacco Cigarette Smoking on Sympathetic Nerve Activity and Blood Pressure in Humans. **International journal of environmental research and public health**, 2022 Mar 9;19(6):3237.

GORDON, T. et al. E-Cigarette Toxicology. **Annu Rev Pharmacol Toxicol**, [s2022 Jan 6:62:301-322. Published 2021 Sep 23.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Cigarro eletrônico: o que sabemos? Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina, Rio de Janeiro, INCA, 2016. Disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/tabaco/livro-cigarros-eletronicos-o-que-sabemos.pdf>

MCALINDEN, K. D. et al. The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. **Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol**. 2020 Oct 1;319(4):L585-L595. Published 2020 Jul 29.

NECZYPOR, E. W. et al. E-Cigarettes and Cardiopulmonary Health: Review for Clinicians. **Circulation**. 2022 Jan 18;145(3):219-232. Published 2022 Jan 18.

RIVERO-YEVERINO, D. Spirometry: basic concepts. **Rev Alerg Mex**. 2019 Jan-Mar;66(1):76-84.

EFEITO DA PRIVAÇÃO DO SONO EM PROFISSIONAIS COM TURNO DE TRABALHO INVERTIDO

SANTOS, Eduardo Vinicius Barboza dos*; GIROTTI, Otávio Simões**, GUISSONI CAMPOS, Leila Maria***²⁸

RESUMO

Atualmente as pesquisas demonstram que trabalhos em turno invertido estão associados à privação de sono e alterações de ritmos circadianos. Os ritmos biológicos modulam praticamente todos os processos fisiológicos dos mamíferos. Em relação à privação de sono são observados inúmeros problemas de saúde como depressão, hiperglicemia, hipertensão, doenças cardiovasculares, distúrbios de ansiedade, entre outros. Dessa forma, uma dessincronização desses ritmos reflete numa dessincronização de funções fisiológicas, que por sua vez, pode acarretar o aparecimento de condições patológicas. O presente estudo tem como objetivo realizar dosagens de cortisol e eletrólitos em amostras de urinas em indivíduos da área da saúde que realizam trabalhos em turno invertido. Os resultados parciais indicaram a presença de cortisol e eletrólitos nas amostras de urina, no entanto a princípio, os valores não apresentaram diferenças significativas. Esses dados prévios, se referem as investigações clínicas sobre o estado de hipertensão, retenção hídrica, estresse, aumento de peso e ansiedade em trabalhadores com turno de trabalho invertido, ou seja, de ciclo invertido. A compreensão do padrão rítmico de cortisol associado às informações referidas dos trabalhadores de turno invertido poderá indicar se o trabalho noturno age como um fator de desenvolvimento e/ou agravamento de condições patológicas. Esses achados podem indicar formas de intervenções capazes de trazer melhoria no estado geral de saúde dos indivíduos.

PALAVRAS CHAVES: RITMOS CIRCADIANOS; SONO; NÚCLEO SUPRAQUIASMÁTICO; COMPORTAMENTO ANTECIPATÓRIO.

ABSTRACT

Currently, research shows that reverse shift work is associated with sleep deprivation and changes in circadian rhythms. Biological rhythms modulate practically all physiological processes in mammals. In relation to sleep deprivation, numerous health problems are observed, such as depression, hyperglycemia, hypertension, cardiovascular diseases, anxiety disorders, among others. Thus, a desynchronization of these rhythms reflects a desynchronization of physiological functions, which in turn, can lead to the appearance of pathological conditions. The present study aims to measure cortisol and electrolytes in urine samples from individuals in the healthcare sector who work in reverse shifts. The partial results indicated the presence of cortisol and electrolytes in urine samples, however, at first, the values did not show significant differences. These reported data refer to clinical investigations on the state of hypertension, water retention, stress, weight gain and anxiety in workers with reversed work shifts, that is, inverted cycles. Understanding the rhythmic pattern of cortisol associated with the information reported from reverse shift workers may indicate whether night work acts as a factor in the development and/or worsening of pathological conditions. These findings may indicate forms of interventions capable of improving the general health status of individuals.

*Aluno do curso de Mestrado Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília.

**Aluno de Iniciação Científica do curso de Medicina da Universidade de Marília.

*** Docente orientador do curso de Mestrado Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. Email: guissoni.campos@gmail.com

KEYWORDS: CIRCADIAN RHYTHMS; SLEEP; SUPRACHIASMATIC NUCLEUS; ANTICIPATORY BEHAVIOR.

INTRODUÇÃO

O sono desempenha função biológica fundamental ao ser humano. Ele é responsável pela manutenção do sistema imunológico, da restauração do estoque de energias através de processos metabólicos e desempenho neuronal. Durante o sono ocorre o rejuvenescimento e a restauração da saúde do cérebro que mantém a atividade cerebral do indivíduo, além de ser fundamental para remoção de subprodutos celulares e manutenção dos sistemas fisiológicos.

Os ritmos circadianos são gerados endogenamente em ciclos programados de 24 horas, onde as funções fisiológicas de regulação acompanham o horário dos ciclos para corresponder os requisitos biológicos nos momentos do dia. Os ritmos circadianos são coordenados por relógios biológicos centrais e periféricos, onde o relógio central é mediado pelo núcleo supraquiasmático (SCN), responsável pelos sinais de tempo como repouso-atividade, identificação de claro-escuro e do ritmo das funções fisiológicas do organismo. Já o relógio periférico acompanha os loops interativos de fatores de transcrição sendo variáveis ao decorrer das 24 horas.

A privação do sono nos indivíduos com turno de trabalho invertido, sendo parcial ou total, vem crescendo ao redor do mundo e produz efeitos prejudiciais à saúde humana. A privação do sono pode ocorrer por distúrbios do sono como insônia, sono insuficiente por comportamento e síndrome da apneia obstrutiva do sono. Outro motivo relatado está relacionado aos profissionais que fazem turno invertido, a fim de suprir uma demanda socioeconômica, onde acabam realizando rotinas de trabalhos exaustivas comprometendo a qualidade do sono. Privação de sono está associada a inúmeros problemas de saúde como depressão, hiperglicemia, hipertensão, doenças cardiovasculares, distúrbios de ansiedade, entre outros.

Os hormônios estereoidais, incluindo os esteroides sexuais e os corticoesteroides, são secretados em sincronia com o ritmo circadiano e auxiliam na regulação dos padrões de sono. Distúrbios de sono desregulam os níveis de hormônios estereoidais nos indivíduos. Há relatos de trabalhadores em turnos invertidos com disfunções cardiometabólicas e reprodutivas, além de consequências fisiológicas graves como distúrbios endócrinos, desregulações metabólicas, imunológicas e cardiovasculares.

Estudos realizados sugerem o desenvolvimento de hipocortisolismo, sendo um fenômeno que ocorre após um período longo de hiperatividade de HPA devido ao estresse crônico, como a privação do sono. O eixo HPA provavelmente encontra-se totalmente desregulado, levando a uma menor secreção de hormônios estereoides.

O ritmo circadiano ordena outros sistemas fisiológicos como o sistema renal. Quantidade de volume urinário, excreção de metabólitos e eletrólitos, taxa de filtração glomerular e fluxo sanguíneo renal são regulados pelo ritmo circadiano. A homeostase também é dependente do sistema renal.

O sistema renal tem como uma de suas funções o equilíbrio homeostático, e um dos principais mecanismos é por meio da excreção urinária, eliminando produtos e subprodutos residuais através da filtração renal glomerular. O sistema renal também está intimamente relacionado à regulação da pressão arterial, pelo sistema renina-angiotensina-aldosterona que modula a pressão arterial pela regulação de eliminação de água e eletrólitos, como sódio e potássio.

O estudo tem como objetivo realizar dosagens de cortisol e eletrólitos em amostras de urinas em indivíduos da área da saúde que realizam trabalhos em turno invertido, visando estudar as possíveis alterações desses analitos durante horário de trabalho dos participantes.

DESENVOLVIMENTO

Esse projeto trata-se de uma investigação clínica que realizou testes analíticos laboratoriais imunobioquímicos automatizados em amostras de urina. Foram selecionados profissionais de uma

Unidade de Pronto Atendimento em Urgência e Emergência que realizam turno invertido, onde suas atividades laborais começaram às 19:00 horas e terminaram às 7:00 horas, sendo 12 horas de atividades com 1 hora de descanso. Para grupo controle foram selecionados participantes que não realizam turno invertido. Neste caso a coleta urinária variou em relação ao número de micções noturnas, considerando o mesmo horário para as coletas, das 19:00 às 7:00 horas.

Participaram desse projeto indivíduos dos gêneros masculino e feminino, com idade entre 20 e 50 anos, sem complicações renais, com hábitos nutricionais e hidratação mantida por cada participante. Participantes com histórico de complicações renais crônicas não foram selecionados para pesquisa.

A participação dos indivíduos foi condicionada ao aceite e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, seguindo recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS 466/2012) sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília.

Para as análises bioquímicas de cortisol e eletrólitos foram utilizadas amostras de urina isoladas dos indivíduos do grupo A (participantes que realizam turno invertido sem comorbidades renais) e do grupo B (participantes controle). Foi utilizado kit ARCHITECT CORTISOL e ARCHITECT Na⁺, K⁺ e Cl⁻, ambos da marca ABBOTT. O equipamento automatizado é da marca ABBOTT, modelo ARCHITECT ci8200 que realiza os métodos de ensaio turbidimétricos, fotométricos (como a quimioluminescência), potenciométricos e por multisensores integrados, com compatibilidade para amostras de sangue total, soro, plasma e urina, utilizando em média 7,2µL para análise imunobioquímica.

Um quantitativo de amostras foi processado para dosagens imunobioquímicas porém não houveram alterações significativas de cortisol e eletrólitos urinários. Até o término do estudo novos dados serão compilados e analisados para conclusão definitiva da pesquisa.

CONCLUSÃO

Os resultados parciais a primeiro momento não indicaram alterações significativas de cortisol urinário. Uma possível explicação para este fenômeno é o hipocortisolismo, onde ocorre em indivíduos que após um período longo de hiperatividade do eixo HPA devido ao estresse crônico, como a privação do sono, o eixo HPA provavelmente encontra-se totalmente desregulado, levando uma menor secreção de hormônios esteróides, levando uma menor eliminação urinária. Para eletrólitos urinários também não teve indicativo de alterações significativas, não relacionando com disfunções nos mecanismos reguladores eletrolíticos.

REFERÊNCIAS

- Bryk, A.A.; Blagonravov, M.L.; Goryachev, V.A.; Chibisov, S.M.; Azova, M.M.; Syatkin, S.P. Daytime Exposure to Blue Light Alters Cardiovascular Circadian Rhythms, Electrolyte Excretion and Melatonin Production. *Pathophysiology* 2022, 29, 118-133, doi: 10.3390/pathophysiology29010011.;
- Daryl B. O'Connor, Nicola Gartland, Rory C. O'Connor, Chapter Five - Stress, cortisol and suicide risk, Editor(s): Angela Clow, Nina Smyth, *International Review of Neurobiology*, Academic Press, Volume 152, 2020, Pages 101-130, ISSN 0074- 7742, ISBN 9780128211168, doi: 10.1016/bs.irn.2019.11.006.;
- Karachaliou, C.-E.; Koukouvinos, G.; Goustouridis, D.; Raptis, I.; Kakabakos, S.; Petrou, P.; Livaniou, E. Cortisol Immunosensors: A Literature Review. *Biosensors* 2023, 13, 285, doi: 10.3390/bios13020285.;

Lateef, O.M. and Akintubosun, M.O., 2020. Sleep and Reproductive Health. *Journal of Circadian Rhythms*, 18(1), p.1., doi: 10.5334/jcr.190.;

Liu, P.Y., Reddy, R.T. Sleep, testosterone and cortisol balance, and ageing men. *Rev Endocr Metab Disord* 23, 1323–1339 (2022). doi: 10.1007/s11154-022- 09755-4.;

Nakamoto, I., Uiji, S., Okata, R. et al. Diurnal rhythms of urine volume and electrolyte excretion in healthy young men under differing intensities of daytime light exposure. *Sci Rep* 11, 13097 (2021). doi: 10.1038/s41598-021-92595-0.;

Reham H Soliman, David M Pollock, Circadian Control of Sodium and Blood Pressure Regulation, *American Journal of Hypertension*, Volume 34, Issue 11, November 2021, Pages 1130–1142, doi: 10.1093/ajh/hpab100.;

Rodrigues T, Shigaef N. Sleep disorders and attention: a systematic review. *Arq Neuropsiquiatr.* 2022 May;80(5):530-538. doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2021- 0182.;

EFEITO DA TERAPIA POR FOTOBIMODULAÇÃO COMBINADA A TERAPIAS COADJUVANTES COMO O BIOPOLÍMERO DE FIBRINA, CURCUMA LONGA E TERAPIA FOTODINÂMICA NA REGENERAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS

VINHOLO, Thais Rissato*; GIL, Guilherme Eugenio**; SOARES, Thiago Pereira***; BUCHAIM, Rogerio Leone****; BUCHAIM, Daniela Vieira*****

RESUMO

A cicatrização de feridas cutâneas, inserida na Bioengenharia tecidual, é alvo ativo das pesquisas experimentais e clínicas pois integra uma série de eventos que visam a regeneração do tecido lesionado. Neste contexto, de acelerar e melhorar a qualidade do processo de regeneração, tem se destacado a terapia por fotobiomodulação associado as terapias coadjuvantes como a terapia fotodinâmica (PDT), o biopolímero de fibrina e a *Curcuma longa*. O objetivo do presente trabalho será avaliar o efeito da terapia por fotobiomodulação combinada a PDT, ao biopolímero de fibrina e a *Curcuma longa* na regeneração de feridas cutâneas. Foram utilizados 30 ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, adultos, sendo separados aleatoriamente em 2 grupos, sendo: Grupo 1 – Animais que não receberam a fotobiomodulação (G1; $n=15$) e Grupo 2 – Animais que receberam a fotobiomodulação (G2; $n=15$). Quatro feridas foram realizadas em cada animal, deixando aproximadamente 2 cm de pele intacta entre elas. As feridas receberam a seguinte conduta do pesquisador: Ferida 1: anterior esquerda: azul de metileno Chimiolux DMC 0,01% (subgrupo GA); Ferida 2: anterior direita: azul de metileno Chimiolux DMC 0,01% + biopolímero de fibrina (subgrupo GAB); Ferida 3: posterior direita: biopolímero + Curcuvail (subgrupo GBCU) e ferida 4: posterior esquerda: Curcuvail (subgrupo GCU). Para a PDT, como descrito, o fotossensibilizador utilizado foi o azul de metileno Chimiolux DMC 0,01%. No G2 foi utilizado o laser vermelho DMC Therapy XT, 9 Joules, transoperatório, após esperar 5 minutos da aplicação do azul de metileno, 1 vez por semana, 90 segundos no centro da lesão, até o período de eutanásia que foi de 3, 7 e 14 dias. Após anestesia, foram fotografados para análise macroscópica e microscópica digital do processo de reparo. O resultado esperado é que a terapia por fotobiomodulação associada as terapias coadjuvantes apresente efeitos positivos e satisfatórios na cicatrização de feridas cutâneas, sendo um avanço importante para a prática clínica.

PALAVRAS-CHAVES: ADESIVO TECIDUAL DE FIBRINA; CICATRIZAÇÃO; TERAPIA FOTODINÂMICA.

* Thaís Rissato Vinholo, Acadêmica do curso de Medicina da Universidade de Marília. Bolsista PIIC/UNIMAR.

** Guilherme Eugênio Gil, Acadêmico do curso de Medicina da Universidade de Marília. Bolsista CNPq.

*** Thiago Pereira Soares, Acadêmico do curso de Medicina da Universidade de Marília. Bolsista PIIC/UNIMAR(Voluntário).

**** Rogério Leone Buchaim, Docente da Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP). Orientador Pleno do Programa de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres (FMVZ/USP).

*****Daniela Vieira Buchaim, Docente Permanente do Programa em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília (UNIMAR); Orientadora Plena do Programa de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres (FMVZ/USP).

ABSTRACT

The healing of skin wounds, included in tissue bioengineering, is an active target of experimental and clinical research as it integrates a series of events aimed at regeneration of the injured tissue. In this context, to accelerate and improve the quality of the regeneration process, photobiomodulation therapy associated with adjuvant therapies such as photodynamic therapy (PDT), fibrin biopolymer and Curcuma longa has stood out. The objective of the present work will be to evaluate the effect of photobiomodulation therapy combined with PDT, fibrin biopolymer and Curcuma longa on the regeneration of skin wounds. Thirty adult male rats (*Rattus norvegicus*) of the Wistar lineage were used, being randomly separated into 2 groups, as follows: Group 1 – Animals that did not receive photobiomodulation (G1; n=15) and Group 2 – Animals that received photobiomodulation (G2; n=15). Four wounds were made on each animal, leaving approximately 2 cm of intact skin between them. The wounds received the following treatment from the researcher: Wound 1: left anterior: Chimiolum DMC methylene blue 0.01% (GA subgroup); Wound 2: right anterior: Chimiolum DMC 0.01% methylene blue + fibrin biopolymer (GAB subgroup); Wound 3: right posterior: biopolymer + Curcuvail (GBCU subgroup) and wound 4: left posterior: Curcuvail (GCU subgroup). For PDT, as described, the photosensitizer used was Chimiolum DMC 0.01% methylene blue. In G2, the DMC Therapy XT red laser, 9 Joules, was used intraoperatively, after waiting 5 minutes after applying methylene blue, once a week, 90 seconds in the center of the lesion, until the euthanasia period was 3.7 and 14 days. After anesthesia, they were photographed for digital macroscopic and microscopic analysis of the repair process. The expected result is that photobiomodulation therapy associated with adjuvant therapies will present positive and satisfactory effects on the healing of skin wounds, representing an important advance for clinical practice.

KEYWORDS: HEALING. FIBRIN TISSUE ADHESIVE. PHOTODYNAMIC THERAPY.

INTRODUÇÃO

A cicatrização de feridas cutâneas, inserida na Bioengenharia tecidual, é alvo ativo das pesquisas experimentais e clínicas pois integra uma série de eventos que visam a regeneração do tecido lesionado que apresente as mesmas características morfofuncionais do tecido original (YANG *et al.*, 2021). Trata-se de um processo fisiológico organizado em: hemostasia, inflamação, reepitelização e remodelação que se interagem buscando o processo de cura. Por conseguinte, a medicina translacional busca fatores que melhorem a taxa ou a qualidade da cicatrização. (SENOO, 2013).

Neste contexto, tem se destacado os selantes de fibrina que permitem a criação de um sistema de armação, denominado *scaffold*, proporcionando suporte para proliferação de células (BUCHAIM *et al.*, 2019a; POMINI *et al.*, 2019). O biopolímero de fibrina, derivado do veneno de serpente, foi desenvolvido no Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP/UNESP, Botucatu, SP, Brasil). (ABBADÉ *et al.*, 2020, 2021). Com o objetivo de resultados satisfatórios neste processo de regeneração de feridas cutâneas, a terapia fotodinâmica (PDT) tem sido usada no tratamento de doenças infecciosas e condições inflamatórias, pois atua na sinalização celular e biomodulação do tecido, promovendo a regulação inflamatória e epitelização do tecido (YANG *et al.*, 2021). Já os efeitos terapêuticos da fotobiomodulação são baseados em reações fotoquímicas, fotoelétricas e fotoenergéticas que afetam as células, alterando suas funções metabólicas, minimizando o tempo de regeneração das feridas cutâneas (BUCHAIM *et al.*, 2022; DE OLIVEIRA ROSSO *et al.*, 2017). Mediante o exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar a efetividade da terapia por

fotobiomodulação combinada a PDT, ao biopolímero de fibrina e a *Curcuma longa* na regeneração de feridas cutâneas, visto que essa combinação inovadora de terapias poderá representar inúmeros benefícios para a medicina translacional e a prática clínica.

DESENVOLVIMENTO

Foram utilizados 30 ratos machos (*Rattus norvegicus*) da linhagem Wistar, adultos (90 dias), pesando aproximadamente 250 gramas, que foram adquiridos na ANILAB (ANIMAIS PARA PESQUISA CRIAÇÃO E COMÉCIO LTDA, Paulínia/SP). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Animais da Universidade de Marília – CEUA (Parcer 07/2022). No Biotério, os animais foram acomodados em gaiolas contendo 02 animais cada, uso de iluminação artificial comandada por “timer”, que controla o ciclo claro/escuro de 12 horas, exaustor e ar condicionado, que mantém a temperatura média de 22°C. Os animais foram inicialmente separados aleatoriamente em 2 grupos, sendo: Grupo 1-animais que não receberam a terapia fotodinâmica (G1; n=15); Grupo 2 - animais que receberam a terapia por fotodinâmica (G2; n=15). *Para a cirurgia experimental, os ratos foram submetidos à anestesia geral com injeção intramuscular de Cloridrato de Tiletamina e Cloridrato de Zolazepam (10 mg/kg - Telazol®; Fort Dodge Laboratories, USA). Os procedimentos foram acompanhados por um profissional da área de Medicina Veterinária. Em seguida, foi realizada a tricotomia, com auxílio de aparador de pelos (Philips®Multigroom QG3250, SP, Brasil) na região dorsal do animal, ao longo da coluna vertebral com o intuito de obter uma superfície lisa e sem pelos. Cada animal foi identificado com furos nos pavilhões auriculares externos com auxílio de alicate perfurador Ainsworth® (Golgran, SP, Brasil).*

A antisepsia da região tricotomizada, incluindo a pelagem em torno dessa área, foi realizada com solução tópica de Polivinil Pirrolidona Iodo PVPI (Povidine® Antisséptico, Vic Pharma Ind e Comércio Ltda, SP, Brasil) a 10%. O procedimento cirúrgico ocorreu de forma independente, sobre uma bancada de granito, com troca de material para cada espécime. Os animais foram fixados a mesa operatória, sem trauma, e posicionados em decúbito ventral. A seguir quatro quadrados de 10 x 10 mm foram delineados com uma caneta dermatológica (Texta, Japão) em cada lado e ao longo da coluna vertebral usando um modelo preparado de pele artificial em latex natural de 6 x 6 cm (Taylor, SP, Brasil), posicionado entre os membros anteriores e posteriores. Foi realizada em seguida lesão no tegumento com um punch dermatológico estéril de 8 mm (Rhosse, SP, Brasil), com movimentos circulares, ressecando a pele em sua espessura total e tela subcutânea até a exposição da fáscia muscular. As feridas foram submetidas à gaze estéril embebida em solução salina isotônica a 22°C por 1 minuto. Receberam a seguinte conduta do pesquisador: Ferida 1: anterior esquerda: azul de metileno Chimiolum DMC 0,01% (subgrupo GA); Ferida 2: anterior direita: azul de metileno Chimiolum DMC 0,01% + biopolímero de fibrina (subgrupo GAB); Ferida 3: posterior direita: biopolímero + Curcuvail (subgrupo GBCU); Ferida 4: posterior esquerda: Curcuvail (subgrupo GCU). Após a conclusão do procedimento, será realizado um curativo oclusivo com gaze embebida em soro fisiológico 0,9%, atadura e esparadrapo, circundando o abdome do animal e em seguida serão devolvidos às suas gaiolas para recuperação com livre acesso a ração para ratos e água da torneira, sendo colocados na posição de decúbito lateral e expostos à luz incandescente para completa recuperação anestésica. Imediatamente após os procedimentos cirúrgicos os animais receberam antibiótico em dose única Flotril® 2,5% (Schering-Plough, Rio de Janeiro, Brasil), na dose de 0,2 ml/kg e analgésico Dipirona Analges V® (Agener União, São Paulo, Brasil) na dose de 0,06 ml/kg, em aplicações intramusculares. A aplicação do analgésico foi mantida por 3 dias, além da continuidade com o analgésico Paracetamol (Medicamento Genérico, Medley, SP, Brasil) na dose de 200 mg/Kg, 6 gotas/animal dissolvido na água disponível no bebedouro até o período da eutanásia. Durante toda a experimentação, os animais foram monitorados. O biopolímero de fibrina, foi gentilmente cedido pelo Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos da UNESP/Botucatu/SP (CEVAP), cujos componentes e fórmula de aplicação constam das suas patentes (Números do registro: BR1020140114327 e BR1020140114360). Esse material é composto por três

soluções separadas, previamente descongeladas, misturadas e homogeneizadas antes de sua aplicação. A fração 1 é a trombina-like (giroxina), obtida do veneno da *Crotalus durissis terrificus*, o diluente que corresponde ao cloreto de cálcio e a fração 2, o fibrinogênio (crioprecipitado) proveniente do sangue de *Bubalus bubalis* (búfalo). A proporção utilizada será 30 µl fração 1 + 30 µl diluente + 60 µl fração 2, de acordo com as recomendações do CEVAP e a quantidade foram ajustada segundo a necessidade da pesquisa. A dosagem ocorreu em micropipetas Gilson (Middleton, USA) com ponteiros descartáveis e a mistura dos componentes em microtubos eppendorf de 5 ml. A Curcuma utilizada no experimento foi o Curcuvail (Farmais/ 250 mg por cápsula), sendo colocado na ferida cutânea com auxílio de uma espátula 7 (instrumento odontológico), totalizando 0,05 mg. Para a PDT, o fotossensibilizador utilizado foi o azul de metileno Chimilux DMC 0,01%, 4 gotas por ferida, totalizando 200 µl. Em relação a terapia por fotobiomodulação, todos os animais do Grupo 2 foram submetidos ao tratamento com laser de baixa potência de Arseneto de Gálio Alumínio (AsGaAl) - laser vermelho, da marca comercial Therapy XT (DMC), utilizando 9 Joules, no transoperatório, após esperar 5 minutos do azul de metileno, 1 vez por semana, 90 segundos, no centro da lesão. Para o tratamento os animais foram imobilizados manualmente (contenção manual suave) sendo desnecessário o uso de anestésico durante a aplicação. O protocolo foi realizado uma vez por semana, até o período correspondente ao da eutanásia (3, 7 e 14 dias). Decorrido esse período pós-cirúrgico, 5 animais de cada grupo (Grupos 1 e 2) por período, foram submetidos a eutanásia. Após a realização de paramentação, a eutanásia foi realizada em ambiente silencioso e longe dos outros animais. Utilizado o Barbitúrico (Tiopental), dosagem ratos (150 mg/kg) da seguinte forma: Tiopental Sódico 2,5%, por via intraperitoneal - IP, aplicado no quadrante abdominal inferior esquerdo do animal (associado com anestésico local, cloridrato de lidocaína na dosagem de 10 mg/kg). Os animais foram fotografados para análise macroscópica da visão geral das lesões (Fujifilm Finepix S2980, Manaus, AM, Brasil), sendo 2 fotos por animal sempre realizadas pelo mesmo operador. Em seguida, foram realizadas capturas de imagens por meio de um microscópio digital (Dino-Lite Plus®, Dunwell Tech Inc, CA, USA) com aumento de 25x de cada lesão em todos os animais. Foram capturadas 2 imagens de cada lesão sempre pelo mesmo operador, sendo que o microscópio esteve acoplado a entrada USB de um computador (notebook Dell Inspiron 15, Hortolândia, SP, Brasil) para medição no software do próprio fabricante (Macrovision software, USA) dos diâmetros ântero-posterior e latero-lateral de cada lesão (2 medidas de cada lesão, em cada um dos sentidos). A partir da obtenção das medidas, foram enviadas para análise.

CONCLUSÃO

O resultado esperado é que a terapia por fotobiomodulação associada as terapias coadjuvantes apresente efeitos positivos e satisfatórios na cicatrização de feridas cutâneas, sendo um avanço importante para a prática clínica.

REFERÊNCIAS

- ABBADE, L. P. F.; BARRAVIERA, S. R. C. S.; SILVARES, M. R. C.; LIMA, A. B. B. d. C. O.; HADDAD, G. R.; GATTI, M. A. N.; MEDOLAGO, N. B.; RIGOTTO CARNEIRO, M. T.; DOS SANTOS, L. D.; FERREIRA, R. S.; BARRAVIERA, B. Treatment of Chronic Venous Ulcers With Heterologous Fibrin Sealant: A Phase I/II Clinical Trial. *Frontiers in Immunology*, v. 12, n. February, p. 1–16, 2021.
- ABBADE, L. P. F.; FERREIRA JR, R. S.; SANTOS, L. D. dos; BARRAVIERA, B. Chronic venous ulcers: a review on treatment with fibrin sealant and prognostic advances using proteomic strategies. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, v. 26, n. June 2020, p. 1–11, 2020.

BUCHAIM, D.; CASSARO, C.; SHINDO, J.; COLETTA, B.; POMINI, K.; ROSSO, M.; CAMPOS, L.; FERREIRA JR, R.; BARRAVIERA, B.; BUCHAIM, R. Unique heterologous fibrin biopolymer with hemostatic, adhesive, sealant, scaffold and drug delivery properties – a systematic review. *J. Venom. Anim. Toxins incl Trop. Dis.*, v. 26, n. June 2019, p. 1–15, 2019a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992019000100207&lng=en&nrm=iso&tlng=en#B17>.

BUCHAIM, D. V.; ANDREO, J. C.; POMINI, K. T.; BARRAVIERA, B.; FERREIRA, R. S.; DUARTE, M. A. H.; ALCALDE, M. P.; REIS, C. H. B.; DE BORTOLI TEIXEIRA, D.; DE SOUZA BUENO, C. R.; DETREGIACHI, C. R. P.; ARAUJO, A. C.; BUCHAIM, R. L. A biocomplex to repair experimental critical size defects associated with photobiomodulation therapy. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, v. 28, n. July 2021, p. 1–14, 2022.

BUCHAIM, D. V.; CASSARO, C. V.; SHINDO, J. V. T. C.; COLETTA, B. B. Della; POMINI, K. T.; DE OLIVEIRA ROSSO, M. P.; CAMPOS, L. M. G.; FERREIRA, R. S.; BARRAVIERA, B.; BUCHAIM, R. L. Unique heterologous fibrin biopolymer with hemostatic, adhesive, sealant, scaffold and drug delivery properties: A systematic review. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.*, v. 25, n. October 2019, p. 1–15, 2019b.

DE OLIVEIRA ROSSO, M. P.; BUCHAIM, D. V.; ROSA JUNIOR, G. M.; ANDREO, J. C.; TORRES POMINI, K.; LEONE BUCHAIM, R. Low-Level Laser Therapy (LLLT) Improves the Repair Process of Peripheral Nerve Injuries: A Mini Review. *International Journal of Neurorehabilitation*, v. 04, n. 02, 2017.

PINHEIRO, A.; LIMEIRA JÚNIOR, F.; GERBI, M.; RAMALHO, L.; MARZOLA, C.; PONZI, E. Effect of low level laser therapy on the repair of bone defects grafted with inorganic bovine bone. *Brazilian dental journal*, v. 14, n. 3, p. 177–181, 2003.

POMINI, K. T.; BUCHAIM, D. V.; ANDREO, J. C.; ROSSO, M. P. de O.; DELLA COLETTA, B. B.; GERMAN, Í. J. S.; BIGUETTI, A. C. C.; SHINOHARA, A. L.; ROSA JÚNIOR, G. M.; SHINDO, J. V. T. C.; ALCALDE, M. P.; DUARTE, M. A. H.; TEIXEIRA, D. de B.; BUCHAIM, R. L. Fibrin sealant derived from human plasma as a scaffold for bone grafts associated with photobiomodulation therapy. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 20, n. 7, 2019.

SENOO, M. Epidermal Stem Cells in Homeostasis and Wound Repair of the Skin. *Advances in Wound Care*, v. 2, n. 6, p. 273–282, 2013.

YANG, Z.; HU, X.; ZHOU, L.; HE, Y.; ZHANG, X.; YANG, J.; JU, Z.; LIOU, Y. C.; SHEN, H. M.; LUO, G.; HAMBLIN, M. R.; HE, W.; YIN, R. Photodynamic therapy accelerates skin wound healing through promoting re-epithelialization. *Burns and Trauma*, v. 9, p. 1–12, 2021.

AValiação DA ATIVIDADE DE Óleos ESSENCIAIS CONTRA *Enterococcus faecalis*

JUNIOR, Jose Luiz Yanaguizawa*; SCHOLL, Vinícius Gabriel Silvério**; PASCHOAL, Kelly Karine***; LOPES, Elizandra Aparecida De Oliveira****; PEREIRA, Eliana De Souza Bastos Mazuqueli*****; GUIGUER, Elen Landgraf*****; ARAÚJO, Adriano Cressoni*****³⁰

RESUMO

As infecções endodônticas podem ser primárias ou secundárias. Normalmente, a infecção primária envolve inflamação da polpa e infecção do canal radicular após invasão por microrganismos ou seus subprodutos, eventualmente resultando em inflamação dos tecidos de suporte. A infecção secundária (ou infecção pós-tratamento) por sua vez ocorre em dentes previamente tratados, tendo como causas a reinfecção (adquirida ou emergente), infecção remanescente (persistente) ou infecção recorrente (recriada em dentes após cicatrização aparente). Diversos patógenos estão implicados nessas infecções e, dentre eles, *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) tem recebido atenção devido a presença cada vez mais frequente, especialmente em infecções secundárias. De fato, essa bactéria Gram-positiva anaeróbica facultativa é encontrada frequentemente devido a falhas no tratamento das infecções endodônticas, com prevalência estimada de até 90% dos casos. Devido a elevada prevalência das infecções por *E. faecalis*, associada a resistência frequente ao tratamento convencional, a busca por alternativas terapêuticas para as infecções endodônticas se faz importante. Assim, o referido projeto tem por objetivo avaliar a eficácia dos óleos essenciais de alecrim, canela, cravo da Índia, copaíba, eucalipto, lavandula (lavanda), lemongrass (capim limão), manjerição, malaleuca e orégano contra *E. faecalis*.

PALAVRAS-CHAVE: ENTEROCOCCUS FAECALIS; INFECÇÕES ENDODÔNTICAS; Óleos ESSENCIAIS.

ABSTRACT

Endodontic infections can be primary or secondary. Normally the infection primary involves inflammation of the pulp and infection of the root canal after invasion by microorganisms or their byproducts eventually resulting in inflammation of supporting tissue. Secondary infection (or post treatment infection) in turn occurs in previously treated teeth, with the causes of reinfection (acquired or emerging), remaining infection (persistent) or recurring infection (recreated in teeth after apparent healing). Several pathogens are implicated in these infections and, among them, *Enterococcus faecalis* has received attention due to its increasingly frequent presence, especially in secondary infections. In

*Aluno do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, Universidade de Marília e docente do curso de Odontologia da Universidade de Marília/UNIMAR – Email: joseyanaguizawa@unimar.br

**Acadêmico do curso de Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: vinicius.scholl@hotmail.com

*** Acadêmico do curso de Medicina da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC-Saúde/UNIMAR. Email: kellypasqual@gmail.com

**** Docente dos cursos de Farmácia, Biomedicina e Medicina da UNIMAR. Email: liza_biomed@hotmail.com

***** Docente do curso de Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR – Email: elianabastosmsn@hotmail.com

***** Docente dos Cursos de Graduação em Medicina e Farmácia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da UNIMAR - E-mail: elguiguer@gmail.com

***** Docente dos Cursos de Graduação em Medicina, Farmácia e Biomedicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e orientador do Programa de Iniciação Científica da UNIMAR – E-mail: adriancressoniaraujo@yahoo.com.br

fact, this facultative anaerobic Gram-positive bacterium is frequently found due to failure in the treatment of endodontic infections, with an estimated prevalence of up to 90% of cases. Due to the high prevalence of *Enterococcus faecalis* infections, associated with frequent resistance to conventional treatment, the search for therapeutic alternatives for endodontic infections is important. Thus, the aim of the project is to evaluate the effectiveness of essential oils of alecrim, cinnamon, cravo da Índia, copaiba, eucalyptus, lavandula, lemongrass, manjerição, malaleuca and oregano against *Enterococcus faecalis*.

KEYWORDS: *ENTEROCOCCUS FAECALIS*; ESSENTIAL OILS; ENDODONTIC INFECTIONS.

INTRODUÇÃO

Bactérias presentes no sistema de canais radiculares desempenham um papel importante na iniciação e manutenção de doenças pulpares e periapicais (KAKEHASHI; STANLEY; FITZGERALD, 1965; LUKIC et al, 2020). Geralmente são encontradas em entidades altamente organizadas e complexas, denominadas biofilmes (NASSAR et al., 2023; NEELAKANTAN P et al, 2017). Associados aos produtos metabólicos bacterianos, o efeito do biofilme é apontado como a principal causa do insucesso da terapia endodôntica, visto que pode colonizar os canais acessórios, istmos, deltas apicais, paredes da dentina e túbulos dentinários, dificultando assim, a sua eliminação pela instrumentação, utilização de soluções irrigadoras e de medicação intracanal (BASMADJIAN-CHARLES; BOURGEOIS; LEBRUN, 2002; MAK et al., 2021; RICUCCI et al, 2016). A infecção endodôntica pode ser primária ou secundária. Normalmente, a infecção primária envolve inflamação da polpa e infecção do canal radicular após invasão por microrganismos ou seus subprodutos, eventualmente resultando em inflamação dos tecidos de suporte, ou seja, periodontite apical. A infecção secundária (ou infecção pós-tratamento) por sua vez ocorre em dentes previamente tratados, tendo como causas a reinfecção (adquirida ou emergente), infecção remanescente (persistente) ou infecção recorrente (recriada em dentes após cicatrização aparente) (HAAPASALO; UDNAES; ENDAL, 2003). A microbiota encontrada em infecções secundárias, normalmente é capaz de sobreviver a condições adversas, como uma ampla faixa de pH e oferta limitadas de nutrientes. Estudos têm mostrado a prevalência de algumas espécies em dentes com infecção pós-tratamento, como *Enterococos*, *Streptococos*, *Lactobacilos*, *Actinomyces* e fungos (como *Cândida*). Em particular, foi observada a presença frequente de *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) em casos de infecções secundárias e periodontite apical persistente (ANDERSON, 2012; RAN; HE; LIANG, 2013; ZANCAN et al, 2019). Esse microrganismo, um Gram-positivo anaeróbico facultativo (CIMPEAM et al, 2022) também é comumente encontrado nas falhas do tratamento endodôntico e nos casos de dor e infecção pós terapia endodôntica, chegando a uma prevalência estimada de 24 a 90% dos casos (JOSE et al., 2022; KAKEHASHI; STANLEY; FITZGERALD, 1965; PARDI et al, 2009; PINHEIRO et al, 2003). A eliminação de todos os microrganismos de um sistema de canal radicular infectado se torna muito difícil apenas com a instrumentação mecânica devido à sua complexidade anatômica (KAKEHASHI; STANLEY; FITZGERALD, 1965; PETERS et al, 2001). Por isso, é essencial a utilização de uma medicação intracanal como agente antimicrobiano eficaz após a instrumentação dos mesmos na tentativa de se eliminar o máximo de bactérias remanescentes possível. (ALFADDA et al, 2021; REIS et al, 2018). O hidróxido de cálcio ainda é o medicamento mais utilizado na endodontia (KAKEHASHI; STANLEY; FITZGERALD, 1965; AHANGARI et al, 2017), no entanto, tem se mostrado ineficaz na eliminação do *E. faecalis* e outros microrganismos do interior do sistema de canais radiculares (CIMPEAM et al, 2022; KAKEHASHI; STANLEY; FITZGERALD, 1965; PARDI et al, 2009; REIS et al, 2018; ZANCAN et al, 2019). Diante do desafio de promover a desinfecção dos canais radiculares, tanto na superfície da dentina quanto no interior dos túbulos dentinários, o uso de medicamentos derivados de plantas, como os óleos essenciais, tem sido estudado como uma nova alternativa. O emprego de produtos naturais na clínica odontológica tem sido justificado pelo uso popular, por seu baixo custo e pelas

propriedades antimicrobiana, anti-inflamatória, antiviral e antifúngica (OLIVEIRA et al, 2007; LEE et al, 2008). Na endodontia, observa-se aumento no interesse por produtos naturais com utilidade para desinfecção de canais (PAROLIA et al., 2021) e, nesse sentido os óleos essenciais têm demonstrado efeito antimicrobiano significativo contra o biofilme de *E. faecalis* formado sobre a superfície da dentina intraradicular (LEE et al, 2008). O óleo essencial de Canela possui atividades antimicrobianas significativas contra patógenos orais e pode ser benéfico na prevenção de cáries e doenças periodontais, na endodontia e tratamento de candidíase (YANAKIEV, 2020). O óleo essencial de folhas secas de eucalipto Staigeriana tem potencial para controle de patógenos gram-positivos (CORREA et al, 2019). Por sua vez, o óleo de Melaleuca também possui atividade antimicrobiana contra uma ampla gama de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além de fungos e leveduras (SHARIFI-RAD et al, 2017). Já o eugenol, componente bioativo do óleo essencial do Cravo-da-Índia, demonstrou atividade antimicrobiana de amplo espectro contra células planctônicas e sésseis de várias espécies de bactérias e fungos (MARCHESE et al., 2017). Desse modo, o objetivo desse trabalho será avaliar a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de alecrim, canela, cravo da Índia, copaíba, eucalipto, lavandula (lavanda), lemongrass (capim limão), manjerição, malaleuca e óregano contra o *E. faecalis*.

DESENVOLVIMENTO

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília. Nesse estudo, serão utilizados um isolado clínico de *E. faecalis* fornecido pelo laboratório de Microbiologia da Universidade de Marília (UNIMAR), óleos essenciais de alecrim, canela, cravo da Índia, copaíba, eucalipto, lavandula (lavanda), lemongrass (capim limão), manjerição, melaleuca e orégano obtidos da empresa BY SAMIA, hidróxido de cálcio PA, glicerina ou propilenoglicol e dentes bovinos provenientes de animais abatidos do frigorífico na cidade de Lupércio. Serão produzidos no laboratório de Microbiologia da UNIMAR os meios (ágares) para o cultivo, aromatógrafo, manutenção das cepas e identificação de microrganismo. Para esse estudo “in vitro” serão utilizados meios de cultura, caldo de enriquecimento e óleos essenciais. Será realizado o teste de sensibilidade antimicrobiana em Agar Mueller Hinton com discos de papel filtro (n=3) impregnados com o veículo utilizado e com os óleos essenciais nas concentrações de 100%, 50% e 20% em glicerina ou propilenoglicol, para observação da inibição ou não do crescimento bacteriano. Os óleos que demonstrarem atividade no teste de sensibilidade serão avaliados em dentes bovinos inoculados com *E. faecalis*, conforme procedimento descrito abaixo, também nas concentrações de 100%, 50% e 20% em glicerina ou propilenoglicol.

Grupo	Inoculação	Tratamento por 7 dias
Controle -	Não	Não
Controle +	Sim	Não
Veículo	Sim	Glicerina ou propilenoglicol
Ca(OH) ₂	Sim	Pasta semisólida de Ca(OH) ₂ diluído no veículo
Tratados	Sim	Óleos essenciais em concentrações de 100, 50 e 20%
Grupo	Inoculação	Tratamento por 14 dias
Controle -	Não	Não
Controle +	Sim	Não
Veículo	Sim	Glicerina ou propilenoglicol
Ca(OH) ₂	Sim	Pasta semisólida de Ca(OH) ₂ diluído no veículo

Tratados	Sim	Óleos essenciais em concentrações de 100, 50 e 20%.

Após a remoção de restos de osso e ligamento periodontal da superfície externa radicular dos dentes bovinos, os mesmos serão cortados em fragmentos de 20mm e em seguida colocados em banho ultrassônico para remoção dos detritos orgânicos e inorgânicos remanescentes. Os espécimes serão inicialmente acondicionados em água destilada estéril, e em seguida serão transferidos para frascos de vidro, contendo 10 mL de solução fisiológica e submetidos a esterilização em autoclave 121°C por 20 minutos e finalmente, serão mantidos por 48 horas na estufa (FANEM LTDA®) 36°C $\pm$ 1 para avaliar o processo de esterilização, confirmado pela ausência da turbidez no frasco. Após a confirmação da esterilização, os dentes serão contaminados utilizando-se culturas puras de *E. faecalis* já identificadas e mantidas inicialmente em caldo BHI. Os frascos serão vedados e incubados em estufa a 36°C $\pm$ 1 por 10 dias. Com a utilização de uma pinça de Allis, os dentes serão manipulados para realização de uma limpeza do canal radicular com 5 mL de soro fisiológico 0,9% estéril, para em seguida serem secados em sua superfície externa com gaze estéril e interna com pontas de papel absorvente estéril (AllPrime®). Os óleos essenciais serão aplicados com seringas e agulhas compatíveis ao diâmetro do acesso e injetados no canal radicular até que haja o extravasamento na extremidade oposta da raiz. O extravasamento de óleo essencial será removido com gaze estéril e na sequência o dente será selado com cimento Cimpat (Septodont®) na parte inferior e com cera de parafina na parte superior. Após os dentes serem acondicionados no interior de placas de cultivo, protegidos e hidratados com algodão estéril embebidos de solução fisiológica estéril 0,9%, as placas de cultivo serão vedadas, identificadas e incubadas a 36°C $\pm$ 1 por 7 dias para avaliação da ação antimicrobiana. No final do período as placas serão removidas da estufa e então realizada a coleta das amostras em câmara de fluxo laminar. No final do período de 7 e 14 dias, as respectivas as placas serão removidas da estufa e então realizada a coleta das amostras dos dentes em câmara de fluxo laminar. Imediatamente após a remoção dos óleos com solução fisiológica estéril a 0,9%, os espécimes ficarão sob agitação mecânica por 1 minuto em vórtex (CRALTECH®). Na sequência serão utilizadas alças calibradas de 10 μ L estéreis para plaqueamento em triplicata das suspensões presentes nos microtubos. Amostras em caldo BHI contaminadas com *Enterococcus faecalis* serão utilizadas como controle positivo e amostra de BHI estéril como controle negativo. Em seguida serão incubadas em estufa a 36°C $\pm$ 1 durante 18/24 horas em condições de aerobiose. Decorrido o período de incubação, será observado se houve inibição do crescimento das cepas de *Enterococcus faecalis* por ação dos óleos essenciais e no caso de crescimento de colônias, as mesmas serão contadas, com auxílio de contador de colônias (Global Trade Technology®) para determinar o número de unidade formadora de colônia (UFC) por mL. A atividade dos óleos no teste de sensibilidade antimicrobiana será descrita pela presença ou não de halo de inibição. A avaliação da atividade em dentes bovinos será descrita pelo número de unidades formadoras de colônia. Os resultados serão submetidos ao teste de normalidade e posteriormente submetidos a análise de variância complementada pelos testes *t* de student (se paramétrico) ou Kruskal-Wallis (se não paramétrico). Será utilizado o software GraphPad Prism 5.0 e o nível de significância considerado será de 5% ($p < 0,05$).

CONCLUSÃO

Até o momento, está sendo realizada a avaliação da atividade “*in vitro*” dos óleos essenciais. Dessa forma ainda não é possível estabelecer nenhuma conclusão.

REFERÊNCIAS

- ALFADDA, S. et al. Antibacterial Effect and Bioactivity of Innovative and Currently Used Intracanal Medicaments in Regenerative Endodontics. **J. Endod**, v.47; n.8; p.1294-1300, 2021.
- ANDERSON A.C. et al.. Comprehensive analysis of secondary dental root canal infections: a combination of culture and culture-independent approaches reveals new insights. **PLoS One**. v.7, n.11, p.e49576, 2012.

- BASMADJIAN-CHARLES C.I.; BOURGEOIS F.P.; LEBRUN T. Factors influencing the long-term results of endodontic treatment : a review of the literature. **Int Dent J**, v.52, n.2, p.81-6, Apr.2002.
- CIMPEAM, S.I. et al. Effectiveness of Different Final Irrigation Procedures on *Enterococcus faecalis* Infected Root Canals: An In Vitro Evaluation. **Materials**, v.15; n.19; p.6688; 2022
- CORREA M.S. *et al.* Antimicrobial and antibiofilm activity of the essential oil from dried leaves of *Eucalyptus staigeriana*. **Arq.Inst.Biol**, v.86, p.1-8, 2019.
- HAAPASALO M.; UDNAES T.; ENDAL U. Persistent, recurrent, and acquired infection of the root canal system post-treatment. **Endod Topics**. v.6, n.1. p. 29-65, 2003.
- JOSE, J. et al. Preparation of a Novel Nanocomposite and Its Antibacterial Effectiveness against *Enterococcus faecalis* - An In Vitro Evaluation. **Polymers**, v.14; n.8, p.1499, 2022.
- KAKEHASHI S.; STANLEY H.R.; FITZGERALD R. The effects of surgical exposure of dental pulps in germ free and conventional laboratory rats. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.20, p.340-9, Sep.1965.
- LEE Y. *et al.* Antimicrobial efficacy of a polymeric chlorhexidine release device using invitro model of *Enterococcus faecalis* dentinal tubule infection. **J Endod**, v.34, n.7, p.855- 58, Jul. 2008.
- LUKIC D. et al. Endodontic-Like Oral Biofilms as Models for Multispecies Interactions in Endodontic Diseases. **Microorganisms**. v.8, n.5, p.674, May. 2020.
- MARCHESE A. *et al.* Antimicrobial activity of eugenol and essential oils containing eugenol: A mechanistic viewpoint. **Crit Rev Microbiol**. v.43, n.6, p.668-89, Nov. 2017.
- NASSAR, R.; NASSAR, M.; SENOK, A.; WILLIAMS, D. Phytic Acid Demonstrates Rapid Antibiofilm Activity and Inhibits Biofilm Formation When Used as a Surface Conditioning Agent, **Microbiol. Spectr**, v. 11, n.3, e0026723, 2023.
- NEELAKANTAN P. *et al.* Biofilms in Endodontics-Current Status and Future Directions. **Int J Mol Sci**, v.18, n.08, p.1748, Aug.2017.
- OLIVEIRA F.Q. *et al.* Espécies vegetais indicadas na odontologia. **Rev Bras Farmacogn**, v.17, n.3, p.466-76, Set. 2007.
- PARDI G. *et al.* Detección de *Enterococcus faecalis* em dientes com fracasso em el tratamiento endodôntico. **Acta Odontol Venez**, v.47, n.1, p.110-21, 2009.
- PAROLIA, A. et al. Effect of Propolis Nanoparticles against *Enterococcus faecalis* Biofilm in the Root Canal. **Molecules**, v.26; n. 3; p.715; 2021
- PINHEIRO E.T. *et al.* Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. **Int Endod J**, v.36, n.1, p.1-11, Jan. 2003.
- RAN S., HE Z., LIANG J. Survival of *Enterococcus faecalis* during alkaline stress: changes in morphology, ultrastructure, physiochemical properties of the cell wall and specific gene transcripts. **Arch Oral Biol**. v.58, n.11, p.1667-76, Nov. 2013.

REIS A.C. *et al.* New trend of intracanal medication to act on *Enterococcus faecalis*: Review of literature. **Brazilian Journal os Sugery and Clinical Research**, v.24, n.1, p. 115-121, 2018.

RICUCCI D. *et al.* Complex Apical Intraradicular Infection and Extraradicular Mineralized Biofilms as tha Cause of Wet Canals and Treatment Failure: Report of 2 cases. **J Endod.** v.42, p.509-515. 2016.

SHARIFI-RAD J. *et al.* Plants of the *Melaleuca* Genus as Antimicrobial Agents: From Farm to Pharmacy. **Phytother Res.** v.31, n.10, p.1475-1494, Oct. 2017.

YANAKIEV S. Effects of Cinnamon (*Cinnamomum* spp.) in Dentistry: A Review. **Molecules.** v.25, n18, p.4184, Sep. 2020.

ZANCAN R.F. *et al.* Antimicrobial activity of intracanal medications against both *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans* biofilm. **Microsc Res Tech.** V.82, n.5, p.494-500, May.2019.

EXPRESSÃO DAS CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS NA PRESENÇA DO BETA FOSFATO TRICÁLCICO (β -TCP), ASSOCIADO OU NÃO A TERAPIA POR FOTOBIOMODULAÇÃO – IN VITRO

EXPRESSION OF MESENCHYMAL STEM CELLS IN THE PRESENCE OF BETA-TRICALCIUM PHOSPHATE (β -TCP), WITH OR WITHOUT PHOTOBIOMODULATION THERAPY - IN VITRO³¹

TOTTI, Paulo Gabriel Friedrich*; MARI, Durvanei Augusto**, RICI, Rose Eli Grassi***; POMINI, Karina Torres****; PEREIRA, Eliana De Souza Bastos Mazuqueli (elianabastosmsn@hotmail.com)*****

RESUMO

Nos últimos anos, a pesquisa em engenharia de tecidos tem progredido significativamente, impulsionada pelo desejo de aprimorar as opções terapêuticas em várias áreas da medicina. Este progresso envolve a utilização de biomateriais como estruturas de suporte, combinados com células-tronco mesenquimais e a inovação tecnológica da terapia de fotobiomodulação com laser de baixa intensidade (FBM). Essa terapia a laser de baixa intensidade se destacou como uma ferramenta terapêutica valiosa, sendo cada vez mais integrada à prática biomédica. Ela é reconhecida por seus notáveis efeitos na bioestimulação tecidual, particularmente no contexto do reparo ósseo. O laser de baixa intensidade tem demonstrado a capacidade de estimular o crescimento, a proliferação e a diferenciação de diversos tipos de células em cultura, exercendo influências positivas na regeneração celular. Nesse cenário, o estudo se propõe a avaliar o impacto da combinação de células-tronco mesenquimais com beta-fosfato tricálcico (β -TCP) e a terapia de FBM. A ênfase da pesquisa está na capacidade de proliferação das células, sua habilidade de se diferenciar em diferentes linhagens celulares e nas respostas inflamatórias pró e anti-inflamatórias desencadeadas por essa combinação. A metodologia envolve a descongelação das células-tronco mesenquimais, seu cultivo em condições apropriadas e o tratamento com proteína morfogenética óssea. As células são então divididas em quatro grupos distintos: (1) células-tronco mesenquimais isoladas, (2) células-tronco mesenquimais com FBM, (3) células-tronco mesenquimais com β -TCP e (4) células-tronco mesenquimais com β -TCP e FBM. O estudo também incluirá análises microscópicas, como colorações histológicas, microscopia eletrônica de varredura e imunofluorescência para marcadores de superfície e proliferação celular. A estatística será realizada por meio de ANOVA e Tukey, $p < 0,5$. Este estudo

*Pós-graduando no Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: paulo.curso_outlook.com;

**Pesquisador no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação, Instituto Butantan. E-mail: durvanei@usp.br;

***Especialista de Laboratório no Centro Avançado em Diagnóstico por Imagem CADI - Central de Equipamentos Multiusuários - FMVZ-USP e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: roseeli@usp.br;

****Docente do curso de graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: karinatorrespomini@unimar.br;

*****Docente do curso de graduação em Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: elianabastosmsn@hotmail.com

oferece uma perspectiva promissora para avanços na medicina regenerativa e terapias mais eficazes para a regeneração de tecido ósseo.

PALAVRAS-CHAVE: CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS; MATERIAIS BIOCOMPATÍVEIS; TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE.

ABSTRACT

In recent years, tissue engineering research has made significant strides, driven by the aspiration to enhance therapeutic options across various medical domains. This advancement entails the application of biomaterials as support structures, in conjunction with mesenchymal stem cells and the technological innovation of low-level laser photobiomodulation (PBM). Low-level laser PBM has emerged as a valuable therapeutic tool and is increasingly integrated into biomedical practice. It is renowned for its remarkable effects on tissue bio-stimulation, particularly in the context of bone repair. Low-level laser light has demonstrated its capacity to stimulate the growth, proliferation, and differentiation of diverse cell types in culture, exerting positive influences on cellular regeneration. Within this context, this study aims to assess the impact of combining mesenchymal stem cells with beta-tricalcium phosphate (β -TCP) and PBM therapy. The research focuses on cell proliferation, their ability to differentiate into various cell lineages, and the pro- and anti-inflammatory responses induced by this combination. The methodology involves thawing mesenchymal stem cells, culturing them under suitable conditions, and treating them with bone morphogenetic protein. Subsequently, the cells are divided into four distinct groups: (1) isolated mesenchymal stem cells, (2) mesenchymal stem cells with PBM, (3) mesenchymal stem cells with β -TCP, and (4) mesenchymal stem cells with β -TCP and PBM. The study also encompasses microscopic analyses, including histological staining, scanning electron microscopy, and immunofluorescence for surface markers and cell proliferation. Statistical analysis will be performed using ANOVA and Tukey tests with a significance level of $p < 0.05$. This study offers a promising outlook for advancements in regenerative medicine and more effective therapies for bone tissue regeneration.

KEYWORDS: MESENCHYMAL STEM CELLS; BIOCOMPATIBLE MATERIALS; LOW-LEVEL LIGHT THERAPY.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as pesquisas têm avançado no campo da engenharia tecidual, na busca por métodos de reparação, e até mesmo na formação de novos tecidos, através do progresso científico de biomateriais e terapêuticas baseadas em células. O sucesso da engenharia de tecidos está relacionado, em parte, à presença de uma matriz extracelular tridimensional apropriada (arcabouço) que contém sinais regulatórios para instruir as células progenitoras na diferenciação adequada do tecido, as quais serão implantadas no tecido alvo defeituoso (MILLAN et al., 2018).

O tecido ósseo tem capacidade de remodelamento, que consiste num mecanismo de substituição, ou reconstrução, de áreas de tecido ósseo de modo a preservar a sua integridade, aperfeiçoar a sua função e prevenir a sua degradação. Contudo, essa capacidade é limitada pela extensão da perda óssea; em casos de grandes extensões de perda, quando a reparação espontânea se torna crítica e se faz necessário o uso de estratégias terapêuticas baseadas nos procedimentos de enxertia (GIRÓN et al., 2021; RODRÍGUEZ-MERCHÁN, 2021).

A engenharia de tecido ósseo, que emprega biomateriais que funcionam como scaffolds/arcabouços, em associação com células-tronco e fatores indutores de crescimento e diferenciação celular,

conhecidos como a tríade da engenharia de tecido, impulsiona o campo de regeneração, para melhorar o reparo ósseo (ZHANG et al., 2018; DUPARD et al., 2020). Os estudos vêm sendo direcionados à criação de protocolos para terapias, no sentido de restaurar os tecidos nativos sem a necessidade da remoção de grandes enxertos de áreas doadoras, onde essas células são adicionadas a um arcabouço apropriado, como um substituto ósseo comercialmente disponível, utilizado como carreador, objetivando alcançar o potencial osteogênico, observado no osso autógeno, porém com menor morbidade (COELHO DE FARIA et al., 2016; CHENG et al., 2019; STUMBRAS et al., 2019; ZHU et al., 2020). As células-tronco possuem em sua constituição a possibilidade de se regenerar com o correto estímulo biológico, bem como se diferenciar dependendo de seu potencial (PRANSKUNAS et al., 2019; LUO et al., 2021). As células-tronco mesenquimais (CTMs) são células adultas indiferenciadas que, quando induzidas corretamente, apresentam grande capacidade de autorrenovação e de diferenciação em tipos celulares especializados, sendo então capazes de dar origem a tecidos de origem mesodérmica, tais como o osso (LUO et al., 2021). A presença dessas células na medula óssea mostra, apesar de pequeno número, que o uso associado a enxertos de forma concentrada representa um fator promissor na formação de osteoblastos nos procedimentos ósseos regenerativos. Essa multipotencialidade das CTMs é uma das razões para considerá-las relevantes para medicina regenerativa.

Os biomateriais, definidos como todo e qualquer material, natural ou sintético, que atue nos tecidos ou órgãos substituindo um defeito ou função perdida dos mesmos, possuem um papel primordial no campo da engenharia tecidual. Esforços consideráveis vêm sendo aplicados na criação de materiais biomiméticos capazes de estabelecer funções celulares específicas e atuarem como arcabouços para populações celulares e agentes terapêuticos, funcionando como matrizes que vão guiar a regeneração do tecido (GHASEMI-MOBARAKEH et al., 2019). As cerâmicas à base de CaP amplamente conhecidas, são a hidroxiapatita (Hap) e o β -fosfato tricálcico (β -TCP); essas vêm sendo amplamente utilizadas como substitutos dos tecidos esqueléticos devido à sua biocompatibilidade, osteocondutividade e similaridade com a fase apatita dos tecidos duros naturais (SHIM et al., 2018; SPONER et al., 2018; MESSINA et al., 2019; TAZ et al., 2019). Esses substitutos ósseos funcionam como um arcabouço e, os fosfatos de cálcio, em especial a hidroxiapatita sintética (HA) e o beta tricálcio fosfato (β -TCP), usados puros ou associados, tem sido os mais estudados, em função da composição que lembra muito a fase inorgânica do osso (JEONG et al., 2019; XIAO et al., 2020).

Nos últimos anos, o aprimoramento da tecnologia nas áreas biomédicas tem propiciado o advento de novos equipamentos e o laser de baixa intensidade (LBI) tem sido considerado um grande avanço tecnológico devido às suas propriedades, tais como monocromaticidade, direcionalidade e coerência, sendo utilizado como adjuvante na área biomédica em virtude dos seus efeitos terapêuticos, sobretudo para a bioestimulação tecidual e reparo ósseo. As pesquisas têm utilizado a terapia de fotobiomodulação (FBM) na engenharia tecidual para acelerar o processo de formação óssea, através da proliferação celular, do aumento da capacidade de diferenciação celular, do processo de angiogênese, da síntese de fatores de crescimento e de melhor condição ambiental de células em estresse oxidativo, o qual pode ocorrer durante o transplante das células (FERREIRA et al., 2019).

Dessa forma, a terapia de fotobiomodulação, com suas propriedades imunomodulatórias e angiogênicas, pode favorecer o pré-condicionamento de células-tronco mesenquimais in vitro antes de seu transplante, aumentando a proliferação celular, sem ocasionar danos moleculares e conservando suas características específicas (BARBOZA et al., 2014; MVULA; ABRAHAMSE, 2016). A terapia de fotobiomodulação com laser de baixa intensidade tem mostrado estimular o crescimento, a proliferação e a diferenciação de tipos diferentes de células em cultura, incluindo

queratinócitos, fibroblastos, células endoteliais, mioblastos e osteoblastos, por exercer efeitos biomoduladores positivos. A terapia a laser nas células-tronco mesenquimais torna-se uma ferramenta terapêutica que aumenta a proliferação dessas células sem causar danos moleculares, permitindo a elevação significativa no número inicial de células-tronco antes da diferenciação, aumentando também, o número de células diferenciadas para engenharia e regeneração teciduais (BARBOZA et al., 2014). Esse estudo analisará a expressão da célula-tronco mesenquimal na presença do β -fosfato tricálcico (β -TCP), associado ou não a terapia por fotobiomodulação, visando a bioestimulação tecidual e reparo ósseo (*in vitro*).

DESENVOLVIMENTO

As células-tronco mesenquimais (CTMs) de medula óssea de camundongo doadas pelo Laboratório de Desenvolvimento e Inovação do Instituto Butantan foram descongeladas a 37°C e mantidas em frascos de 25 cm² em DMEM-H com 10% de soro fetal bovino, 1% de penicilina e estreptomicina, e 1% de ácido pirúvico a 37°C com 5% de CO₂. Após 48 horas, as CTMs serão tripsinizadas, contadas com azul de Trypan e ressuspensas em solução fisiológica. No estudo *in vitro*, grânulos de 20 mg de β -TCP serão colocados em placas de 96 poços e semeou-se uma suspensão de CTMs (1×10^5 células) nos poços. Após incubação, o meio padrão será adicionado aos poços, e as análises ocorrerão em 24, 48 e 72 horas. As CTMs serão irradiadas com um laser de diodo de onda contínua a 660 nm, em contato com a superfície inferior dos poços da placa de cultura. Os parâmetros dosimétricos incluirão comprimento de onda (λ), potência útil do emissor (P), área do feixe (A), tempo por ponto de aplicação (T), densidade de potência por ponto (Ee), energia por ponto (E), e densidade de energia por sessão (D). As CTMs serão divididas em quatro grupos: G1 (CTM), G2 (CTM + FBM), G3 (CTM + β -TCP), e G4 (CTM + β -TCP + FBM). Serão realizadas análises de proliferação, usando o ensaio MTT, e citometria de fluxo. Em relação à citometria de fluxo, as CTMs serão tratadas com tripsina, bloqueadas com soro de cabra a 2,5%, coradas com anticorpos e analisadas em um citômetro de fluxo. As amostras serão fixadas em formol tamponado e preparadas para microscopia de luz e microscopia eletrônica de varredura para análises estruturais do β -TCP. Por fim, será realizada a coloração de imunofluorescência para avaliar a proliferação celular. Os dados obtidos serão analisados estatisticamente por ANOVA com pós-teste de Tukey, com um nível de significância de 5%.

REFERÊNCIAS

- BARBOZA, C. A.; GINANI, F.; SOARES, D. M.; HENRIQUES, A. C.; FREITAS, R. Low-level laser irradiation induces *in vitro* proliferation of mesenchymal stem cells. **Eisntein**, v. 12, n. 1, p. 75-81, 2014.
- CHENG, A. et al. Advances in porous scaffold design for bone and cartilage tissue engineering and regeneration. **Tissue Engineering Part B: Reviews**, v. 25, n. 1, p. 14-29, 2019.
- COELHO DE FARIA, A.; CHIANTIA, F.; TEIXEIRA, M.; ALOISE, A.; PELEGRINE, A. Comparative study between mesenchymal stem cells derived from boné marrow and from adipose tissue, associated with xenograft, in appositional reconstructions: histomorphometric study in rabbit calvaria. **Int J Oral MaxillofacImplants**, v. 31, n. 6, p. e155-161, 2016.

DUPARD, S. J.; GRIGORYAN, A.; FARHAT, S.; COUTU, D. L.; BOURGINE, P. E. Development of Humanized Ossicles: Bridging the Hematopoietic Gap. **Trends Mol Med.**, v. 26, n. 6, p. 552-569, 2020.

FERREIRA, L. S.; DINIZ, I. M. A.; MARANDUBA, C. M. S.; MIYAGI, S. P. H.; RODRIGUES, M. F. S. D.; MOURA-NETTO, C.; MARQUES, M. M. Short-term evaluation of photobiomodulation therapy on the proliferation and undifferentiated status of dental pulp stem cells. **Laser Med Sci.**, v. 34, n. 4, p. 659-666, 2019.

GHASEMI-MOBARAKEH, L.; KOLAHREEZ, D.; RAMAKRISHNA, S.; WILLIAMS, D. F. Key terminology in biomaterials and biocompatibility. **Current Opinion In Biomedical Engineering**, v. 10, p.45-50, 2019.

GIRÓN, J.; KERSTNER, E.; MEDEIROS, T.; OLIVEIRA, L.; MACHADO, G. M.; MALFATTI, C. F.; PRANKE, P. Biomaterials for bone regeneration: an orthopedic and dentistry overview. **Braz J Med BiolRes.**, v. 54, n. 9, p. e11055, 2021. doi:10.1590/1414-431X2021e11055.

JEONG, J.; KIM, J. H.; SHIM, J. H.; HWANG, N. S.; HEO, C. Y. Bioactive calcium phosphate materials and applications in bone regeneration. **Biomater Res.**, v. 23, p. 4, 2019. doi: 10.1186/s40824-018-0149-3.

LUO, W. et al. BMP9-initiated osteogenic/odontogenic differentiation of mouse tooth germ mesenchymal cells (TGMCS) requires Wnt/ β -catenin signalling activity. **J Cell Mol Med.**, v. 25, n. 5, p. 2666-2678, 2021.

MESSINA, A. M.; MARINI, L.; OH, D. S.; MARINI, E. A Step-by-step procedure for bone regeneration using calcium phosphate scaffolds. **J Craniofac Surg.**, v. 30, n. 1, p. 149-153, 2019. doi: 10.1097/SCS.0000000000004996.

MILLAN, C.; VIVANCO, J. F.; BENJUMEDA-WIJNHOFEN, I. M.; BJELICA, S.; SANTIBANEZ, J. F. Mesenchymal stem cells and calcium phosphate bioceramics: implications in periodontal bone regeneration. **Adv Exp Med Biol.**, v. 1107, p. 91-112, 2018.

MVULA, B.; ABRAHAMSE, H. Differentiation potential of adipose-derived stem cells when coculture with smooth muscle cells, and role of low-intensity laser irradiation. **Photomed Laser Surg.**, v. 34, n. 11, p. 509-515, 2016.

PRANSKUNAS, M.; GALINDO-MORENO, P.; PADIAL-MOLINA, M. Extraction socket preservation using growth factors and stem cells: A systematic review. **J Oral Maxillofac Res.**, v. 10, n. 3, p. e-7, 2019.

RODRÍGUEZ-MERCHÁN, E. C. A review of recent developments in the molecular mechanisms of bone healing. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, n. 2, p. 767, 2021.

SHIM, K. S.; KIM, H. J; KIM, S.E; PARK, K. Simple surface biofunctionalization of biphasic calcium phosphates for improving osteogenic activity and bone tissue regeneration. **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, v. 68, p. 220-228, 2018.

ŠPONER, P.; KUCERA, T.; BRTKOVÁ, J.; URBAN, K.; KOCL, Z.; MERICKA, P. Et al. Comparative study on the application of mesenchymal stromal cells combined with tricalcium phosphate scaffold into femoral bone defects. **Cell Transplant.**, v. 27, n. 10, p. 1459–1468, 2018.

STUMBRAS, A.; MARTYNAS, D. D. S.; KRUKIS, M.; JANUZIS, S. D. S. G.; JUODZBALYS, G. Regenerative bone potential after sinus floor elevation using various bone graft materials: a systematic review. **Oral Surg.**, v. 50, n. 7, p. 548-558, 2019.

TAZ, M.; MAKKAR, P.; IMRAN, K. M.; JANG, D. W.; KIM, Y. S.; LEE, B. T. Bone regeneration of multichannel biphasic calcium phosphate granules supplemented with hyaluronic acid. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**, v. 99, p. 1058- 1066, 2019.

XIAO, D.; ZHANG, J.; ZHANG, C.; BARBIERI, D.; YUAN, H.; MORONI, L.; FENG, G. The role of calcium phosphate surface structure in osteogenesis and the mechanisms involved. **Acta Biomater.**, v. 106, p. 22-33, 2020.

ZHANG, D.; WU, X.; CHEN, J.; LIN, K. The development of collagen based composite scaffolds for bone regeneration. **Bioact Mater.**, v. 3, p. 129-138, 2018. doi: 10.1016/j.bioactmat.2017.08.004.

ZHU, L.; LUO, D.; LIU, Y. Effect of the nano/microscale structure of biomaterial scaffolds on bone regeneration. **Int J Oral Sci.**, v. 12, n. 1, p. 6, 2020. doi: 10.1038/s41368-020-0073-y.

Medicina Veterinária

CORRELAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS OBTIDAS POR ULTRASSOM DE CARÇAÇA E A ASSOCIAÇÃO DO USO DE MARCADOR MOLECULAR PARA O MARMOREIO EM BOVINOS DA RAÇA SENEPOL

CORRELATION OF CHARACTERISTICS OBTAINED BY CARCASS ULTRASOUND AND THE ASSOCIATION OF THE USE OF A MOLECULAR MARKING MARKING IN SENEPOL CATTLE

PASQUALINOTTO, Ana Laura *; MANSOLELLI, Giovanna Giroto**; COSTA, Isabela Bazzo***.

RESUMO

A pecuária e a agricultura brasileiras são muito fortes no país, fazendo com que o Brasil ocupe a posição de principal fornecedor de carne bovina para o mundo, dessa forma o país busca sempre aperfeiçoar suas técnicas produtivas com o objetivo de atender as necessidades e exigências do mercado consumidor, sendo assim as raças taurinas vem sendo introduzidas no país em busca da melhoria da produtividade, da qualidade da carne e da eficiência dos sistemas de produção, porém no Brasil há predominância do clima quente e isso faz com que diminua a capacidade desses animais expressarem a sua produtividade; sendo assim, para minimizar esse problema, vem sendo utilizado raças taurinas adaptadas através do cruzamento industrial, entre elas a raça Senepol vem se destacando pelas suas qualidades como rápido crescimento, e alta capacidade de transformar o pasto em carne, o que diminui o tempo de abate, isso traz benefícios como a maturação de peso e carcaças em idades precoces. Considerando as características como a maciez e o marmoreio da carne que está associado a suculência e sabor, diversas tecnologias vêm sendo estudadas e utilizadas com o intuito de buscar marcadores genéticos e/ou genes que pudessem estar associados as mesmas, uma delas é a extração e análise do DNA, utilizando a técnica de reação em cadeia polimerase (PCR) para a avaliação do gene do hormônio Tireoglobulina (TG) que influencia no marmoreio. Dentre essas tecnologias a ultrassonografia de carcaça também vem sendo bastante utilizada e permite a determinação de importantes valores de maneira precoce relacionados a carcaça de um animal, como o crescimento dos músculos e a espessura de gordura subcutânea e intramuscular sem a necessidade de abate, para melhor atender determinados mercados, além de ser utilizado na seleção de animais superiores para reprodução.

PALAVRAS-CHAVES: SENEPOL; TIREOGLOBULINA; E ULTRASSONOGRRAFIA DE CARÇAÇA

ABSTRACT

* Ana Laura Pasqualinotto, Medicina Veterinária, Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/ UNIMAR e-mail: anaurapasqualinotto2645@gmail.com

** Giovanna Giroto Mansolelli, Medicina Veterinária, Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica PIIC/ UNIMAR. e-mail: ggmansolelli2001@gmail.com

***Isabela Bazzo da Costa, Medicina Veterinária, Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/ UNIMAR. e-mail: isabelabazzo@unimar.br

Brazilian livestock and agriculture are very strong in the country, making Brazil the main supplier of beef to the world. consumer, so the taurine breeds have been introduced in the country in search of improving productivity, meat quality and efficiency of production systems, but in Brazil there is a predominance of hot weather and this reduces the ability of these animals to express your productivity; therefore, to minimize this problem, taurine breeds adapted through industrial crossing have been used, among them the Senepol breed, which has been standing out for its qualities such as fast growth, and high capacity to transform pasture into meat, which reduces the processing time. slaughter, this brings benefits such as weight maturation and carcasses at early ages. Considering characteristics such as tenderness and marbling of the meat, which is associated with juiciness and flavor, several technologies have been studied and used in order to seek genetic markers and/or genes that could be associated with them, one of which is the extraction and DNA analysis, using the polymerase chain reaction (PCR) technique to evaluate the thyroglobulin (TG) hormone gene that influences marbling. Among these technologies, carcass ultrasonography has also been widely used and allows the early determination of important values related to the carcass of an animal, such as muscle growth and subcutaneous and intramuscular fat thickness without the need for slaughter, for better serve certain markets, in addition to being used in the selection of superior animals for reproduction.

KEYWORDS: SENEPOL, THYROGLOBULIN AND CARCASS ULTRASOUND

INTRODUÇÃO

No brasil, onde o clima é predominantemente quente, criar bovinos da raça taurina, reduz a capacidade do animal de expressar a sua produtividade. Para melhorar esse problema, as raças taurinas adaptadas, vêm sendo utilizadas cada vez mais no país e em cruzamentos industriais, como é o caso da raça Senepol (SILVA, 2018).

A raça foi desenvolvida para possibilitar a produção de animais de corte para as condições tropicais, a qual possui características zootécnicas e produtivas, conformação frigorífica, precocidade sexual e tolerância ao calor por conta da formação do seu pelame (slickhair), carne macia, boa resistência a parasitas, e excelente desempenho a pasto. (MENEZES et al. 2016). Essa raça possui como característica o rápido crescimento, o que favorece a pecuária de corte, pois dessa forma diminui o ciclo de engorda; também possui alta capacidade de transformar o pasto em carne, o que diminui o tempo de abate, isso traz benefícios como a maturação de peso e carcaças em idades precoces (ATAÍDE, 2012).

O conceito de qualidade da carne é bastante amplo e engloba vários tópicos, no entanto, o marmoreio tem sido, uma das características mais desejadas pelos consumidores que buscam por um produto que tenha boa aparência, maciez, sabor e suculência (ALVES, et al., 2005). Contudo, ao se tratar de qualidade da carne, as raças taurinas, se destacam pela maciez e presença de marmoreio em sua carcaça (OLIVEIRA, 2017).

Para auxiliar nessa busca de características de interesse comercial, diversos estudos e tecnologias já estão disponíveis, entre elas, a genotipagem dos animais com o uso de marcadores moleculares, estes marcadores são fragmentos do DNA responsáveis por determinada característica que pode ser transmitida de geração para geração (OLIVEIRA, 2017).

Dentre os genes estudados, que podem influenciar no marmoreio da carne está o gene do hormônio Tireoglobulina (TG), que é produzido na tireoide e que age como precursor dos hormônios T3 e T4 e têm papel essencial no metabolismo lipídico dos animais (SILVEIRA, 2019).

Dentre outras tecnologias que podem ser usadas no ramo de qualidade de carne, a ultrassonografia vem se demonstrando como uma outra importante técnica, permitindo a determinação de importantes valores de maneira precoce e de baixo custo relacionados a carcaça de um animal sem a necessidade de abate, visando à padronização de lotes com carcaças uniformes para melhor atender determinados mercados (OLIVEIRA, 2017).

Sendo assim, a ultrassonografia pode fornecer indicadores de composição da carcaça por meio da medição do músculo Longissimus dorsi (contra-filé) que é correspondente à área de olho de lombo (AOL), da espessura de gordura subcutânea (EG), da espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8), e principalmente na indicação de marmoreio (MAR), resultando em uma ferramenta auxiliar e importante aos programas de seleção. (TOLEDO, 2017).

DESENVOLVIMENTO

Foi realizada a correlação entre os dados obtidos em dois trabalhos previamente aprovados pelo Comitê de Ética de Uso Animal – CEUA e já executados, com 60 novilhos da raça Senepol, Puros por Origem (PO), sendo 30 destes animais pertencentes a prova de ganho de peso do Centro de Performance Animal da Fazenda Experimental da Universidade de Marília – UNIMAR e os outros 30 animais da fazenda da Grama no Centro de Qualificação Genética (CQG) Senepol localizada no município de Pirajuí/SP. Os animais experimentados foram oriundos de técnicas reprodutivas diversas como monta natural (MN), Inseminação Artificial (IA) e Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), Transferência de Embriões (TE) e Fertilização in vitro (FIV). Os animais foram conduzidos sob regime alimentar em manejo intensivo de criação e seleção, tendo como principal fonte de alimento a silagem de milho. Os suplementos minerais foram balanceados para cada categoria específica e fornecidos a partir de cochos distribuídos pelos piquetes.

Os dados de expressão gênica foram obtidos a partir da análise da Tireoglobulina pela técnica de PCR (reação em cadeia pela polimerase) e os de avaliação de carcaça a partir da execução de ultrassonografia de cada animal avaliado.

As imagens ultrassonográficas dos animais foram captadas com a aferição de medidas da estrutura corporal. PESO (expresso em Kg); AOL (expresso em cm²); AOL/100 (expresso em cm² para cada 100Kg de peso vivo); RATIO (razão entre altura e largura do contra filé); MAR (expresso em %); EGS (expresso em mm); EGS/100 (expresso em mm para cada 100 Kg de peso vivo); PICANHA (expresso em mm). A metodologia de coleta e interpretação de imagens de ultrassonografia de carcaças segue as normas estabelecidas pela Ultrassons Guildelines Council (UGC). Portanto, apenas técnicos de campo ou de laboratório certificados podem coletar e interpretar as imagens em softwares auditados periodicamente. A aplicação da técnica foi desenvolvida por equipe profissional especializada no ramo de ultrassonografia de carcaças, da empresa Designer Genes technologies – DGT Brasil, a qual utiliza os equipamentos e Software Bia, para a tomada de medidas e compilação de dados das qualificações de carcaça; também individualizadas por animal com as informações específicas de cada característica, cuja responsabilidade técnica seguiu pela Dra. Liliane Sugisawa, proprietária e diretora técnica da empresa.

CONCLUSÃO

Conclui-se que para atender as exigências do mercado consumidor e para uma maior melhoria no rebanho nacional no setor de bovinocultura de corte é de grande importância a utilização dessas tecnologias citadas no trabalho, para uma melhor avaliação e seleção dos melhores animais. Vale ressaltar que já iniciou a realização das estatísticas referentes ao trabalho, mas ainda não finalizadas.

REFERÊNCIAS

ALVES, D.D; GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B. **Maciez da carne bovina**. Ciência animal brasileira, v.6, p.135-149, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/370/345>

ATAIDE, DIEGO FERREIRA. **DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE DA RAÇA SENEPOL NA REGIÃO DOS CERRADOS DO BRASIL CENTRAL**. Campos Jataí, Goiás, p. 1 – 32, 2012. Disponível em:

[https://zootecnia.jatai.ufg.br/up/186/o/DESEMPENHO_DE_BOVINO_DE_CORTE_ DA_RA %C3%87A_SENEPOL.pdf](https://zootecnia.jatai.ufg.br/up/186/o/DESEMPENHO_DE_BOVINO_DE_CORTE_DA_RA%C3%87A_SENEPOL.pdf).

COSTA. R.V. **ULTRASSONOGRAFIA COMO FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE CARCAÇA BOVINA**. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso. Disponível em: TCC_2014_Rayanne Viana Costa.pdf (ufmt.br)

JUNIOR, F. A. C. N. **A exportação de boi vivo no estado do Pará e a importância do profissional zootecnista**. Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2020.

MENEZES, G. R. O.; NOBRE, P. R. C.; TORRES JÚNIOR, R. A. A. **Sumário Senepol 2016**. 1ª Edição. Brasília – DF. Ed. EMPRABA. 2016. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25001/1/2018_LuisFelipeDiasRibeiro.pdf

OLIVEIRA. P.P. **AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS OBTIDAS POR ULTRASSOM E A ASSOCIAÇÃO DO USO DE MARCADOR MOLECULAR PARA O MARMOREIO EM BOVINOS DA RAÇA NELORE**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do Diploma de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/ultrassom%20e%20marcador%20molecular%20-%202017.pdf>

RIBEIRO. A. R. B., et al. **Características do pelame de bovinos Nelore, Angus x Nelore e Senepol x Nelore**. Embrapa. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/48456/1/PROCIMMA2008.00023.pdf>

RODRIGUES, L. M. S. & Marta-Costa, A. A. (2021). **Competitividade das exportações de carne bovina do Brasil: uma análise das vantagens comparativas**. Revista de Economia e Sociologia Rural, 59(1), e238883. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.238883>

SILVA. A. L., et al. **A raça Senepol como alternativa para o melhoramento genético em bovinos de corte**. Revista Eletrônica Anima Terra, Mogi das Cruzes-SP. n.6, p.27-52, 1º semestre, 2018. ISSN 1806-762X (2018)

SILVEIRA. J. P .M., **USO DE PCR-RFLP NO GENE DA TIREOGLOBULINA EM BOVINOS DA RAÇA CRIOLA LAGEANA**, Trabalho de Conclusão de Curso. Florianópolis. Disponível em: JOÃO PAULO MONTEIRO DA SILVEIRA - 2019.2.pdf (ufsc.br) (2019).

TOLEDO. R. B, **ULTRASSONOGRAFIA PARA AVALIAÇÃO DE CARCAÇA EM BOVINOS: REVISÃO**. Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2017. Disponível em: 2017_RicardoBrazdeToledo.pdf (unb.br)

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS UROLITÍASES EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA NO PERÍODO DE 2013 A 2023 – RESULTADOS PARCIAIS.

DONEGÁ, Aline Chaves (bolsista PIIC GERAL)*; BUENO, Laís Melício Cintra**; REPETTI, Cláudia Sampaio Fonseca**.

RESUMO

A urolitíase é uma afecção frequente na rotina clínica e cirúrgica veterinária em que há a formação de cálculos vesicais (urólitos). Estes urólitos podem se formar desde o ureter até a uretra, sendo a vesícula urinária o local com maior predisposição. O cálculo pode se originar a partir de cristais, como por debris celulares, bactérias, mucoproteína, fios de sutura, pelos, e ao seu redor podem se agregar mais cristais, porém nem sempre os cristais agregados são iguais aos do seu interior. Os urólitos mais encontrados em cães são oxalato de cálcio e cristais de estruvita. Os fatores predisponentes para a formação dos urólitos incluem pouca ingestão de água e redução da frequência de micção; dieta rica em sódio; altas concentrações de soluto e presença de cristais na urina; mudanças no pH urinário e infecções secundárias; além de fatores hereditários. Os sinais clínicos dependem da localização do urólito, sendo os mais comuns e observados pelos tutores a disúria, estrangúria e em casos mais graves oligúria, anúria e hematúria. A radiografia é o método diagnóstico mais utilizado na rotina veterinária para a detecção de cálculos urinários radiopacos, como oxalato de cálcio, cistina e urato, enquanto a ultrassonografia se mostra eficaz na identificação e na caracterização tecidual do trato urinário. O tratamento é cirúrgico, dependendo do tamanho do cálculo, sendo de suma importância a realização da análise do cálculo removido para instituir a terapia clínica mais adequada ao paciente, podendo ser instituída uma dietoterapia com baixa concentração de proteína e orientação ao tutor para que incentive seu animal a beber mais água. Este estudo tem como objetivo caracterizar os casos de urolitíase canina decorrentes do atendimento clínico do Hospital Veterinário da Universidade de Marília e determinar sua localização, além de correlacionar a presença dos urólitos à idade, sexo e raça dos animais, além de avaliar as características radiográficas dos mesmos realizada ao diagnóstico.

PALAVRAS-CHAVE: CÁLCULO VESICAL; CANINO; URÓLITO

ABSTRACT

Urolithiasis is a common condition in veterinary clinical and surgical routine in which bladder stones (uroliths) are formed. These uroliths can form from the ureter to the urethra, with the urinary bladder being the place with the greatest predisposition. The calculus can begin to be formed by crystals, cellular debris, bacteria, mucoprotein, suture threads, hair, and more crystals can aggregate around it, but the aggregated crystals are not always the same as those inside. The uroliths most commonly found in dogs are calcium oxalate and struvite crystals. Predisposing factors for the formation of crystals include low water intake and reduced urination frequency; diet rich in sodium; high solute concentrations and presence of crystals in urine; changes in urinary pH and secondary infections; and hereditary factors. Clinical signs depend on the location of the urolith, being the most common and observed by owners dysuria, stranguria and in more severe cases oliguria, anuria and hematuria. Radiography is the most used diagnostic method in veterinary routine for the detection of radiopaque urinary stones, such as calcium oxalate, cystine and urate. Ultrasonography is very effective in identifying and characterizing the tissue of the urinary tract. The treatment is surgical, depending on stone size, and it is extremely important to analyze the stone removed to establish the

*Acadêmica do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Bolsista PIIC GERAL.

**Docentes do curso de Graduação em Medicina Veterinária Da Universidade de Marília/ UNIMAR.

most appropriate clinical therapy for the patient, and diet therapy with a low concentration of protein can be instituted and guidance to the owner to encourage his animal to drink more water. This study aims to characterize cases of canine urolithiasis resulting from clinical care at the Hospital Veterinário da Universidade de Marília and determine their location, in addition to correlating the presence of uroliths with the age, sex and breed of the animals, in addition to evaluating the radiographic characteristics of the animals, made at the time of diagnosis.

KEYWORDS: BLADDER STONES; CANINE; UROLITH

INTRODUÇÃO

A urolitíase é doença definida pela presença de urólitos (cálculos) no trato urinário. Tais urólitos podem ser formados em qualquer porção do sistema urinário, desde a pelve até a uretra (Fossum, 2014), sendo constituídos de agregados de solutos urinários, tendo a sua estrutura organizada em centro, lâminas concêntricas e cristais de superfície (Maxie; Newman 2007, Newman et al. 2007). A maioria dos cálculos diagnosticados localizam-se na vesícula urinária (Grauer, 2015).

Um dos fatores primários que predis põem a formação do cálculo é a alta concentração de sais na urina, tornando-a supersaturada, em combinação com altas concentrações de minerais e proteínas provenientes da dieta do animal (Grauer, 2015). A elevação do pH e o aumento da densidade urinária podem predispor à maior velocidade de crescimento do cálculo, ou seja, quanto maior o grau de saturação da urina, mais rápido é o desenvolvimento dos urólitos (Kaufmann et al., 2011).

Os sinais clínicos dependem da localização e do tamanho do urólito, sendo os mais comuns e observados pelos tutores a disúria, estrangúria e em casos mais graves oligúria, anúria e hematúria, podendo, no entanto, apresentarem-se assintomáticos (Suzuki; Lepiani, 2022).

Para se determinar o diagnóstico faz-se necessário uma anamnese completa sobre o histórico de alterações no trato urinário, exame físico detalhado no animal, urinálise e cultura urinária, além de exames de imagem. Com isso é possível fazer o diagnóstico diferencial de outras doenças como infecções, neoplasias, coágulos sanguíneos, ou pólipos. Apesar de não serem essenciais para o diagnóstico de urolitíase os exames bioquímicos podem identificar alterações por consequência da formação dos urólitos (Grauer, 2015).

As informações mais relevantes para suspeita de urolitíase é confirmada através dos achados nos exames de urina, tais como presença de sangue, bactérias, cristais, cilindros e pus. O pH urinário também é uma informação importante, e seu valor depende do tipo de cristais, presença ou não de bactérias na amostra e da alimentação do paciente (Grauer, 2010; Tion, Dvorska, Saganuwan, 2015). Salienta-se a importância de se fazer a coleta urinária por cistocente, a fim de evitar contaminação e obter o diagnóstico preciso (Grauer, 2010).

A causa da urolitíase é determinada pela composição e tipo de cálculo, permitindo a orientação para a terapia adequada e sua recidiva. Existem dois métodos de análise, a qualitativa e a quantitativa. A análise qualitativa determina o aspecto macroscópico do cálculo, porém não o classifica adequadamente. A análise quantitativa fornece informação de porcentagem relativa de cada tipo mineral nas camadas e é preferencialmente usada no diagnóstico (Koehler et al., 2008; Oyafuso et al., 2010). É imprescindível determinar o núcleo do urólito, que deve ser analisado separadamente a partir de suas camadas externas, pois a causa desencadeante do urólito é sugerida pela composição mineral do seu núcleo (Grauer, 2015).

Os exames de imagem, como radiografia e ultrassonografia são utilizados para a identificação dos urólitos, bem como sua localização no sistema renal, quantidade de cálculos, tamanho e forma (Jericó et al., 2015). A ultrassonografia é eficaz para identificar os urólitos e caracterizar o tecido do trato urinário (Mattoon; Nyland, 2015; Penninck; D'Anjou, 2015).

Para instituir o tratamento, seja por métodos clínicos, terapêuticos ou cirúrgicos é necessário saber a composição do urólito, bem como sua localização. Para a remoção de pequenos cistólitos da

bexiga ou uretra faz-se uso das técnicas de retrohidropulsão ou cistocentese (Fossum, 2014; Rick et al, 2017).

O tratamento clínico tem como princípio a utilização de medicamentos que atuam na dissolução dos cálculos, devendo ser acompanhado mensalmente para reavaliação, através de exames de imagem e urinálise (Grauer, 2015). Em conjunto, deve ser instituída a dietoterapia com baixa concentração de proteína, visando evitar o aumento de excreção de cálcio pela urina e retenção do ácido cítrico, que eleva o pH urinário. A antibioticoterapia é indicada para controlar infecções secundárias causadas por estruvita, cálculo associado a microrganismos produtores de urease, que são responsáveis pelo aumento do pH urinário (Kaufmann, 2011; Rick et al., 2017).

Após a remoção dos urólitos, há grandes chances de recidiva do cálculo em cães em questão de semanas, meses ou de forma imprevisível, dependendo do tipo do urólito (Kaufmann et al., 2011; Rick et al., 2017). Medicamentos como diuréticos tiazídicos podem ser utilizados para a prevenção de cálculos, uma vez que diminuem a excreção de cálcio na urina dos cães (Kaufmann et al., 2011).

Para prevenir a formação de urólitos deve-se aumentar a ingestão hídrica do paciente, para evitar a supersaturação, mantendo a densidade urinária em níveis normais, portanto é de suma importância que o tutor colabore com o tratamento clínico e incentive seu cão a ingerir água (Koehler et al. 2008, Ryall, 2010). Em síntese faz-se necessário acompanhamento do paciente pelo médico veterinário para adequação da terapia perante suas necessidades individuais (Rick et al, 2017).

DESENVOLVIMENTO

Para realização deste estudo estão sendo utilizados dados provenientes das fichas clínicas de cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Marília no período de 2013 a 2023 com diagnóstico de urolitíase. Serão utilizadas informações sobre idade, raça, sexo, sinais clínicos, características dos urólitos ao exame radiográfico e localização dos mesmos e tratamento realizado.

Até o momento foram identificados sete cães com urólitos localizados na vesícula urinária, enquanto apenas um cão apresentou cálculo em vesícula e uretra, totalizando oito casos. Animais com menos um ano representaram 12,5% dos casos, até cinco anos representaram 25%, até 10 anos representam 25% e acima de 10 anos representam 37,5%. As fêmeas foram responsáveis por 37,5% dos casos, enquanto os machos obtiveram maior índice de acometimento com 62,5%. Cães SRD foram os mais acometidos, representando 25% dos casos, seguido das raças Pastor Alemão, Buldogue Inglês, Daschound, Border Collie, Lhasa-Apso e Poodle, que juntas representam 75% dos casos.

CONCLUSÃO

Com os dados parciais obtidos até então, pode-se concluir que cães machos acima de 10 anos de idade foram os principais responsáveis pela casuística de atendimento de urolitíase no referido hospital.

REFERÊNCIAS

FOSSUM, T. W. 2014. **Cirurgia de Pequenos Animais**, 4 edn. Elsevier Brasil, São Paulo.

GRAUER, G. 2015. Manifestações clínicas dos distúrbios urinários; Urolitíase canina. In: Nelson, A. W. & Couto, C. G. (eds.) **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Elsevier Editora, Rio de Janeiro.

GRAUER, G.F. Urolitíase canina. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 46, p. 670-679, 2010.

JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 2015. Rio de Janeiro: Editora Roca.

KAUFMANN, C., Neves, R. C. & Habermann, J. C. A. 2011. Doença do trato urinário Inferior dos Felinos. **Anuário da Produção Científica dos Cursos de Pós-Graduação**, 4, 193-214.

KOEHLER LA, Osborne CA, Buettner MT, Lulich JP, Behnke R. Canine Uroliths: Frequently Asked Questions and their Answers. **Vet Clin Small Anim.**2008; 39:161–81.

MAXIE M. G. & Newman S. J. 2007. The urinary system. In: Maxie M.G. (Ed.), Jubb , Kennedy, and Palmer's. **Pathology of Domestic Animals**. Vol.2, 5th ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, p.425-522.

NELSON, Richard W. COUTO, C. Guillermo. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 6. ed. - Rio de Janeiro: GEN | Grupo Editorial Nacional S.A Editora Guanabara Koogan Ltda., 2023.

NEWMAN, S.J. ANTHONY, W.C. & PANCIERA, R.J. 2007. Urinary System, p.613-691. In MacGavin M.D. & Zachary J. F. (Eds). **Pathologic Basis of Veterinary Disease**. 4th ed. Mosby-Elsevier, St Louis.

OYAFUSO, MK, Kogika MM, Waki MF, Prosser CS, Cavalcante CZ, Wirthl VABF. Urolitíase em cães: Avaliação Quantitativa da Composição Mineral de 156 urólitos. **Ciência Rural**. 2010; 40(1):102-8.

PENNINCK D.; D'ANJOU M. **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. 2 ed. Ames, IA: John Wiley & Sons; 2015. p. 331-386.

RICK, G. W. CONRAD, M. L. H. VARGAS, R. M. MACHADO, R. Z. LANG, P. C. SERAFINI, G. M. C. BONES, V. C. (2017). Urolitíase em cães e gatos. **Pubvet**, 11, 646-743.

RYALL, RL. The Possible Roles of Inhibitors, Promoters, and Macromolecules in the Formation of Calcium Kidney Stones. **Urinary Tract Stone Disease**. 2010; 31-60.

SUZUKI, Felipe Sueo de Freitas. LEPIANI, Renata Dias. Diagnóstico Ultrassonográfico de Urolitíase em Cão: Relato de Caso: Ultrasound diagnosis of urolithiasis in dog: case report. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 65456-65472, 2022.

TAVARES, T. C. TEIXEIRA, N. D. OLIVEIRA JUNIOR, I. M. (2023). Urolitíase em cão da raça Pug: Relato de caso. **Pubvet**, 17(02), e1341-e1341.

TION, M. T.; DVORSKA, J.; SAGANUWAN, S. A Review on Urolithiasis in Dogs and Cats. **Bulgarian Journal of Veterinary Medicine**, v. 18, n. 1, p. 1-18, 2015.

COMPARAÇÃO DA TÉCNICA DE PCR E EXAME CITOLÓGICO PARA DETECÇÃO DE *LEISHMANIA SPP* EM CÃES.

REPIK, Caio Ferreira (PIIC AGRÁRIAS); LISBOA, Ana Caroline Leal da Cruz; FERNANDES, Cyntia Taina Ferreira; NAZARI, Raquel Richter; SUZUKI, Rodrigo Buzinaro; RIBEIRO, Élide de Oliveira; PORTO, Camila Dias (camiladp@gmail.com)****

RESUMO

A leishmaniose é uma doença infecto-parasitária antroponozoonótica, causada por várias espécies de protozoários do gênero *Leishmania*. No Brasil, a principal espécie responsável pela transmissão é a *Lutzomyia longipalpis*, e o principal reservatório do protozoário no meio urbano é o cão, com capacidade de infectar o vetor e continuar com a disseminação da doença. O hospedeiro canino pode ter infecção sintomática, assintomática ou oligossintomática. Em casos de infecções sintomáticas ou oligossintomáticas de leishmaniose, o quadro clínico é inespecífico, o que reforça a importância de exames laboratoriais para confirmação do diagnóstico definitivo da doença. O diagnóstico envolve testes parasitológicos, sorológicos e análise do material genético, como PCR. O exame parasitológico é considerado “padrão ouro” para diagnóstico da doença, porém apresenta algumas desvantagens para verificação do parasito. Assim, tornou-se a exames moleculares para diagnóstico da leishmaniose, como o PCR, tem se mostrado promissor. O presente trabalho tem como objetivo comparar o exame parasitológico e o exame PCR para diagnóstico laboratorial da *Leishmania spp* na espécie canina. Para tal, realizaram-se coleta de amostras de sangue e aspirado de linfonodo de 203 cães ao acaso, na região de Marília-SP. No exame parasitológico, confirmou-se presença de *Leishmania spp* em 4,4% (n=9) dos animais avaliados. Dentre os animais positivados no exame parasitológico (n=9), o teste PCR resultou positivo para 22,2% dos animais (n=2). Dentre os animais negativados no mesmo exame (n=194), houveram 90,7% com teste PCR negativo (n=176). O sintoma mais prevalente nos animais foi alopecia generalizada ou isolada (39,7%), seguida por onicogrifose (28,9%), ulcerações em região de face (21%), hiperqueratose (10,5%), ceratoconjuntivite (7,8%) e caquexia (2,6%). Dos nove animais infectados por *Leishmania spp*, quatro apresentaram sintomas de alopecia generalizada, hiperqueratose de focinho e ulcerações em região de cabeça, enquanto que os outros cinco caninos apresentaram-se assintomáticos.

PALAVRAS-CHAVE: PARASITOLOGIA; LEISHMANIOSE; DIAGNÓSTICO MOLECULAR.

ABSTRACT

Leishmaniasis is an anthroponozoonotic infecto-parasitic disease caused by various species of protozoa belonging to the genus *Leishmania*. In Brazil, the primary species responsible for transmission is *Lutzomyia longipalpis*, and the main reservoir of the protozoan in urban environments is dogs, which have the capacity to infect the vector and continue the disease's spread. Infected canine hosts may exhibit symptomatic, asymptomatic, or oligosymptomatic infections. In cases of symptomatic or oligosymptomatic leishmaniasis, the clinical presentation is nonspecific, emphasizing the importance of laboratory tests for confirming the definitive diagnosis of the disease. Diagnosis involves parasitological tests, serological tests, and genetic material analysis such as PCR. Parasitological

* Graduando em Medicina Veterinária, Universidade de Marília.

** Docente da graduação da Universidade de Marília.

*** Pós graduanda do curso de Mestrado Profissional em Saúde Animal, Produção e Ambiente da Universidade de Marília.

**** Docente orientadora da graduação e pós graduação da Universidade de Marília.

examination is considered the "gold standard" for disease diagnosis but has some disadvantages in parasite detection. Consequently, molecular diagnostic tests for leishmaniasis, such as PCR, have shown promise. This study aims to compare parasitological examination and PCR for the laboratory diagnosis of *Leishmania* spp in canines. To achieve this, blood and lymph node aspirate samples were collected from 203 randomly selected dogs in the Marília-SP region. In the parasitological examination, the presence of *Leishmania* spp was confirmed in 4.4% (n=9) of the evaluated animals. Among the animals positive in the parasitological examination (n=9), the PCR test resulted in 22.2% of animals testing positive (n=2). Among the animals that tested negative in the same examination (n=194), 90.7% had a negative PCR test result (n=176). The most prevalent symptom in the animals was generalized or localized alopecia (39.7%), followed by onychogryphosis (28.9%), ulcers on the face (21%), hyperkeratosis (10.5%), keratoconjunctivitis (7.8%), and cachexia (2.6%). Among the nine animals infected with *Leishmania* spp, four presented symptoms of generalized alopecia, hyperkeratosis on the nose, and ulcers on the head, while the other five canines were asymptomatic.

KEYWORDS: PARASITOLOGY; LEISHMANIASIS; MOLECULAR DIAGNOSIS.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma doença infecciosa antroponozoonótica causada por protozoários do gênero *Leishmania*, um parasita intracelular obrigatório de células do sistema fagocítico mononuclear. Esta doença constitui como uma das principais afecções da medicina veterinária e da saúde pública, devido à sua ampla distribuição geográfica, alta incidência e formas clínicas severas. (OLIVEIRA et al, 2015). A leishmaniose é transmitida pela picada do flebótomo *Lutzomyia longipalpis*, tendo os cães domésticos como o principal reservatório do protozoário, sendo consequentemente a principal fonte de infecção para os humanos (FEITOSA, 2000). A infecção no hospedeiro canino pode ser classificada em três apresentações distintas: assintomática, na qual os sinais clínicos característicos da doença não são observados; clínica oligossintomática, quando os sinais clínicos apresentados são brandos, e a forma clínica sintomática, representada por mais de três sinais clínicos graves, que são principalmente emagrecimento, queda de pelos, onicogribose, desnutrição e anemia (SILVA et al, 2021).

O diagnóstico da leishmaniose compreende a associação de dados clínicos, laboratoriais e epidemiológicos. Pela semelhança com outras enfermidades infectocontagiosas que acometem os cães, o diagnóstico clínico é de difícil determinação, visto que um dos principais problemas relacionados ao manejo de um cão infectado por leishmaniose é a comprovação de que se trata de uma infecção ativa e a diferenciação entre uma infecção assintomática ou sintomática. Os cães positivos em exames sorológicos, na verdade, foram expostos ao parasita, mas não apresentam necessariamente infecção ativa. Paralelamente, cães aparentemente assintomáticos podem apresentar alterações laboratoriais que, muitas vezes, não são investigadas durante a rotina diagnóstica (DANTAS-TORRES, 2018). Nos testes parasitológicos, temos a visualização direta da forma amastigota em tecidos e macrófagos circulantes provenientes de esfregaços sanguíneos, medula óssea, baço e linfonodos (FLORES, 2021). O diagnóstico da leishmaniose também pode ser realizado através da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Esta técnica apresenta capacidade para detectar e identificar o DNA do parasita em qualquer amostra clínica produzindo um resultado confiável em poucas horas, demonstrando ser uma opção menos invasiva extremamente eficiente para o diagnóstico da infecção, mostrando percentuais quanto a sensibilidades de 82% a 100% e especificidade de 100% (FISA et al., 2001; FLORES, 2021).

Apesar de serem atualmente considerados o “padrão ouro” para a detecção da *Leishmania* spp, os métodos diagnósticos parasitológicos atualmente utilizados apresentam baixa sensibilidade e desvantagens operacionais nas áreas endêmicas da doença, uma vez que a infra-estrutura ainda é

bastante deficitária nessas regiões. Por esta razão, a busca de testes mais eficazes utilizando métodos moleculares, como o PCR, tornou-se necessária (ANDRADE et al, 2005).

DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi realizado por meio da comparação do número de casos positivos para a presença de *Leishmania spp* no exame parasitológico e no exame PCR. Para tal, foram coletadas amostras de sangue pela veia cefálica e de aspirado de linfonodos de 203 cães da região de Marília-SP, escolhidos ao acaso, sem predileção por sexo, raça ou idade. Para a colheita de material dos linfonodos, foi empregada agulha estéril de calibre fino (30 x 7) para a punção por capilaridade. Por padrão, foram colhidos linfonodos poplíteos, e em animais de baixo peso, linfonodos submandibulares. O material obtido foi posicionado em uma lâmina de microscopia com auxílio de seringa estéril de 10 mL. Para tanto, o êmbolo da seringa foi puxado, enchendo-a de ar, a agulha foi então acoplada e o material expelido, empurrando-se o êmbolo. Seguiu-se com a realização do esfregaço em lâmina, seco ao ar livre, posterior fixação em metanol e coloração com o corante Giemsa no Laboratório de Patologia Animal da Universidade de Marília. Assim, as lâminas foram avaliadas em microscopia de luz no aumento de 1000x com auxílio de óleo de imersão para identificação das formas amastigotas. O sangue coletado dos animais foi centrifugado, do qual colheu-se o soro para avaliação da presença de material genético de *Leishmania spp* na amostra através do exame PCR-RFLP.

Para a realização do diagnóstico molecular via PCR-RFLP, foram colhidos 3,0 mL de sangue total dos cães, sendo a veia cefálica a via de coleta mais utilizada. A veia jugular foi empregada em animais de baixo peso ou desidratados. O sangue foi acondicionado em tubo estéril com EDTA K3. Entre a colheita e o transporte até o Laboratório de Patologia Animal da Universidade de Marília os tubos foram mantidos refrigerados a 4°C em caixa térmica. No laboratório, o sangue foi centrifugado a 4000 rpm por dez minutos. A série vermelha e o plasma foram identificados e armazenados separadamente em microtubos e posteriormente congelados a -20°C até o momento da realização da PCR. Essa etapa foi executada no Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina de Marília – FAMEMA. O DNA genômico foi extraído utilizando o Kit comercial PureLink™ Genomic DNA Mini Kit (Thermo Fisher Scientific Inc., USA)2 seguindo as instruções do fabricante. A quantificação do DNA de cada uma das amostras foi verificada por eletroforese em gel de agarose a 1% corado com brometo de etídio, determinada por comparação de intensidade da banda com a intensidade do padrão de massa molecular Low DNA Mass Ladder (Thermo Fischer Scientific, USA) seguindo as instruções do fabricante.

O resultado do exame parasitológico, realizado em n=203 cães apresentou 9 casos positivos (4,4 %) e, por outro lado, com resultado negativo n=194 (95,6 %). Dentre os animais com Parasitologia Positivo (n=9) o teste PCR resultou positivo para n=2 animais (22,2 %). Dentre os animais com Parasitológico Negativo (n=194) houve n=176 com teste PCR negativo (90,7%).

A eficácia da detecção do parasita em exames parasitológicos e moleculares é multifatorial, sendo influenciada por fatores como o tipo de amostra colhida, tipo de tecido, local de colheita, armazenamento das amostras e estágio de infecção do hospedeiro (MEMBRILLO et al, 2015). A detecção de amastigotas no sangue periférico é difícil, uma vez que o parasita tende a se alojar em órgãos que são ricos em células do sistema fagocítico mononuclear, como o fígado, baço, medula óssea, linfonodos e pele. (OLIVEIRA et al, 2015).

A sensibilidade do PCR pode ser influenciada por diversos fatores, como a quantidade de DNA do parasita na amostra, a qualidade da herança do DNA e as condições de amplificação e detecção. Além disso, a maior concentração de parasitas na pele em comparação ao sangue periférico torna o exame PCR mais preciso em amostras de biópsia de pele do que amostras de sangue (FATTAHI-BAFGHI et al, 2020). Por isso, destaca-se a importância da utilização de protocolos expressivos e validados para cada tecido e tipo de amostra (SANTOS et al., 2010).

CONCLUSÃO

A leishmaniose canina é uma doença grave e difícil de ser diagnosticada, principalmente em seus estágios iniciais. Atualmente, os testes mais utilizados para diagnóstico da doença são a sorologia, o exame parasitológico e a técnica de PCR, entretanto, esses testes apresentam algumas limitações, como baixa sensibilidade, especificidade e dificuldade na diferenciação entre infecção e doença clínica.

O exame PCR é uma técnica molecular promissora para o diagnóstico e monitoramento da Leishmaniose Canina, com alta sensibilidade e especificidade, comparada ao exame parasitológico. No entanto, tornam-se necessárias mais pesquisas para avaliar a aplicabilidade da técnica em larga escala e sua padronização em diferentes amostras de tecido, visto que vários fatores relacionados à colheita e armazenamento de amostras podem influenciar o resultado do exame.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, B. B., et al. Métodos Diagnósticos da Leishmaniose Tegumentar: Fatos, Falácias e Perspectivas. **Gazeta Médica da Bahia**. v. 75, nº 1, p. 75-82, 2005.
- DANTAS-TORRES, F. Leishmaniose canina: diagnóstico e manejo do reservatório urbano. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. v. 77, nº1, p. 1-5, 2018.
- FATTAHI-BAFGHI, A., AKHTARDANESH, B., & GHAFARIFAR, F. (2020). Detecção de DNA de *Leishmania tropical* em sangue e pele de cães errantes usando reação em cadeia da polimerase. **Anais de medicina tropical e saúde pública**, 23(5), 266- 270.
- FEITOSA, M. M., et al. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba - São Paulo (Brasil). **Clínica Veterinária**. v. 5, n. 28, p. 36-42, 2000.
- FISA, R. et al. Nested PCR for diagnosis of canine leishmaniasis in peripheral blood, lymph node and bone marrow aspirates. **Veterinary Parasitology**. v. 99, n. 2, p. 105-111, 2001.
- FLORES, V. N. L. **Caracterização do perfil de transcrição de genes envolvidos na resistência à miltefosina em cepas de *Leishmania infantum* isoladas de cães naturalmente infectados**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biociências, Florianópolis, 2021.
- MEMBRILLO, A., Rojas, E., Carrillo, E., Falconí, F., & Falcón, N. (2015). Detecção de DNA de *Leishmania infantum* em swabs conjuntivais de cães por PCR quantitativo em tempo real. **Parasitologia Veterinária**, 207(3-4), 214-219
- OLIVEIRA, A. C.; et al. Canine visceral leishmaniasis case investigation in the jacare region of niterói, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v. 57, n. 4, p. 325-332, 2015.
- SANTOS, J. M. L. dos ., DANTAS-TORRES, F., MATTOS, M. R. F., LINO, F. R. L., ANDRADE, L. S. S., SOUZA, R. C. A. de ., BRITO, F. L. da C., BRITO, M. E. F. de ., BRANDÃO-FILHO, S. P., & SIMÕES-MATTOS, L.. (2010). Prevalência de anticorpos antileishmania spp em cães de Garanhuns, Agreste de Pernambuco. **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical**, 43(Rév. Soc. Bras. Med. Trop., 2010 43)
- SILVA, D, A., et al. Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in a vulnerable region in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v. 30, n. 3, 2021.

USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO DESEMPENHO DA QUALIDADE DO SÊMEN DE NOVILHOS DA RAÇA SENEPOL

MANSOLELLI, Giovanna. Giroto*; PASQUALINOTTO, Ana. Laura**; COSTA, Isabela. Bazzo***.

RESUMO

A bovinocultura de corte no Brasil é denominada um símbolo de extrema importância para a economia do país, uma vez que atualmente o mesmo ocupa um ranking de primeiro lugar, de forma que assumiu uma posição de maior rebanho e maior exportador de carne bovina no mundo. Internamente, é comercializada 7,24 milhões de cabeças de gado e 2,48 milhões são exportados, sendo assim, ocupa uma alta posição em vendas totalizando em 1196,46 cabeças de gado. A pecuária brasileira destaca-se cada vez mais, em consequência de que a bovinocultura de corte se fez estável nacionalmente, de modo que assumiu um marco principal e competidor com outras potências exportadoras. Em virtude disto, tornou-se atraente, porém perseguido e desafiado pelas maiores exigências de consumidores. Com isso, foi necessário aumentar a eficiência do setor e consequentemente houve ainda a necessidade da adoção de tecnologia para alcançar a realização de objetivos ainda maiores, sendo ele o melhoramento genético o fator de diferenciação dos modelos de produção. Uma forma de garantir tal melhoramento na bovinocultura, é a administração de complexo homeopático como aditivo, uma vez que sua administração torna-se viável, fácil, eficaz, não gerando intoxicações e resistência medicamentosa, além de não gerar resíduos na carne, no meio ambiente e não prejudicar a saúde humana quando consumidor de produtos e subprodutos resultantes. Ademais, o complexo homeopático é utilizado para garantir uma melhor escolha dos animais quanto ao quesito qualitativo da carcaça, do sêmen, da qualidade de vida em geral, uma vez que garante benefícios e supre as exigências comerciais. É de suma importância ressaltar que a raça Senepol é ideal a ser utilizada. Continuamente, o seguinte trabalho terá como intuito avaliar e correlacionar o desempenho da qualidade do sêmen de novilhos da raça Senepol entre animais em população que estão recebendo como aditivo o complexo homeopático na alimentação comparado a um grupo de controle que não receberá o aditivo em sua alimentação. Este experimento possui o propósito de comprovar a eficácia da utilização desse suplemento, enaltecer a viabilidade na medicina veterinária, ao produtor, ao consumidor, favorecendo também o meio ambiente, além de acrescentar na pesquisa científica e favorecer no aumento da eficiência e rentabilidade na bovinocultura de corte.

PALAVRAS-CHAVE: HOMEOPATIA. BOVINOCULTURA. MELHORA DE SÊMEN.

ABSTRACT

Beef cattle in Brazil is considered a symbol of extreme importance for the country's economy, since it currently occupies a ranking of first place, so that it has assumed a position of the largest herd and largest exporter of beef in the world. Internally, 7.24 million head of cattle are sold and 2.48 million are exported, thus occupying a high position in sales totaling 1196.46 head of cattle. Brazilian livestock stands out more and more, as a result of the fact that beef cattle farming has become nationally stable, so that it has taken on a main and competitive framework with other exporting powers. As a result, it has become attractive, but pursued and challenged by greater consumer

*Giovanna Giroto Mansolelli, Medicina Veterinária, Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/ UNIMAR. e-mail: ggmansolelli2001@gmail.com

** Ana Laura Pasqualinotto, Medicina Veterinária, Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica PIIC/ UNIMAR. e-mail: anaurapasqualinotto2645@gmail.com

***Isabela Bazzo da Costa, Medicina Veterinária, Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/ UNIMAR. e-mail: isabelabazzo@unimar.br

demands. As a result, it was necessary to increase the efficiency of the sector and, consequently, there was still the need to adopt technology to achieve even greater objectives, with genetic improvement being the differentiating factor of production models. One way to guarantee such an improvement in cattle breeding is the administration of a homeopathic complex as an additive, since its administration becomes feasible, easy, effective, not generating poisoning and drug resistance, in addition to not generating residues in the meat, in the environment. and not harm human health when consuming products and resulting by-products. In addition, the homeopathic complex is used to ensure a better choice of animals in terms of the qualitative aspect of the carcass, semen, quality of life in general, since it guarantees benefits and meets commercial requirements. It is extremely important to emphasize that the Senepol breed is ideal to be used. Continuously, the following work will aim to evaluate and correlate the performance of semen quality of Senepol steers among animals in a population that are receiving the homeopathic complex as an additive in their feed compared to a control group that will not receive the additive in their feed. This experiment has the purpose of proving the effectiveness of using this supplement, praising the viability in veterinary medicine, to the producer, to the consumer, also favoring the environment, in addition to adding to scientific research and favoring the increase in efficiency and profitability in cattle breeding cut.

KEYWORDS: CATTLE BREEDING. HOMEOPATHY. SEMEN IMPROVEMENT.

INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira tornou-se um fator de extrema importância para a economia nacional, uma vez que atualmente, o Brasil assumiu uma posição de maior rebanho e maior exportador de carne bovina mundial, ocupando um ranking de primeiro lugar (ABIEC, 2021). A estimativa do rebanho brasileiro em 2021 ficou em 1196,46 milhões de cabeças o que resultou em 2,48 milhões de toneladas equivalentes de carcaça exportadas e 7,24 milhões comercializadas no mercado interno (ABIEC, 2020).

A bovinocultura de corte se fez efetiva nacionalmente pois permaneceu no topo do ranking de exportação e produção de quando competidor com outras potências exportadoras. Deste modo, adquiriu um papel importante e atraente, mas ao mesmo tempo encontrou-se perseguido e desafiado pelas maiores exigências de consumidores (FILHO, 2013). Devido essas concorrências, seu objetivo vai além da produção e comercialização, ele precisa aumentar os requisitos sanitários para adquirir maior seleção e controle de qualidade da carne bovina (MELO, 2016).

Vale lembrar que a raça bovina predominante no país são os Zebuínos (*Bos taurus Indicus*) representando 80% do rebanho nacional, sendo a raça Nelore mais predominantemente (ANUALPEC, 2005); Os 20% restantes do rebanho é composto pelas raças Taurinas (*Bos taurus taurus*) dentre eles as raças Senepol e Angus, tendo maior rendimento produtivos e lucratividade econômica (ABIEC, 2019; QUEIROZ, 2020).

As raças zebuínas (Nelore) estão em maior ocupação no território, pois são mais rústicos, ou seja, suas exigências são bem adaptáveis às condições brasileiras, o que facilita a criação e manejo. Já as raças Taurinas (Senepol) além de sua rusticidade e características de adaptação, as mesmas possuem menores exigências alimentares por atingirem um potencial de crescimento menor, caracterizando a qualidade do produto final mais próximo às exigências comerciais (ZADRA, 2003).

DESENVOLVIMENTO

De acordo com o atual cenário que o país se posiciona, para aumentar a eficiência do setor, a adoção de tecnologia é o meio para alcançar os objetivos, sendo o melhoramento genético o fator de diferenciação dos moldes de produção. A heterose é o choque resultante da união de indivíduos hereditários diferentes que produzirá filhos mais viripotentes, superiores aos produtos “puros-sangue”, sendo herdada mais de uma característica principal (ARTMANN, 2014).

Presentemente os taurinos têm sido utilizados pelos criadores brasileiros em cruzamento industrial ou entre raças, com bovinos zebus. Essa técnica aumenta no ganho de heterose e complementaridade das características esperadas para aumentar a produção de uma carne mais nobre em ambientes mais rústicos, gerando ótimos resultados (ARTMANN, 2014).

A necessidade da utilização da implementação de inseminação artificial para o cruzamento das raças na bovinocultura de corte é de extrema importância principalmente quando o cruzamento ocorre com raças europeias, pois os touros têm baixa adaptabilidade e é inviável sua utilização na monta natural. Segundo Packer & Paz (2001), a biotecnologia, terá grande impacto no melhoramento genético animal, sob dois enfoques, sendo a tecnologias da reprodução animal, as quais operam ao nível de óvulo e espermatozoide, sendo o principal até o momento discutido. (ARTMANN, 2014).

É de extrema importância relatar que a administração de aditivo como complexo homeopático na linha de produção da bovinocultura de corte garante um melhoramento genético. O complexo homeopático constitui-se como um medicamento elaborado de matéria prima vegetal, mineral ou animal, no qual atribui uma funcionalidade esperada, de forma que não ocasione intoxicação e resistência. Quando utilizado em animais de produção, garante eficiência, sem deixar resíduos na carne sem afetar a saúde humana durante seu consumo, além de não gerar detritos ao meio ambiente, contribuindo com o menor uso de substâncias químicas (BRACCINI, 2019).

A partir desse estudo, deve-se ressaltar a efetividade do uso dos complexos homeopáticos como aditivos para melhoramento genético na bovinocultura de corte, pois além da eficácia, baixo custo, fácil administração, ausência de efeitos colaterais aos animais e não liberação de resíduos, ainda é uma terapêutica que estimula o organismo agir intrinsecamente, tornando o tratamento, uma resposta fisiológica do próprio organismo. Desta forma, estas suplementações se fazem essenciais para disseminar uma genética mais vigorosa e consequentemente entregar produtos de qualidade ao mercado, sendo necessário a realização de novos estudos (GEMELLI & PEREIRA, 2018).

CONCLUSÃO

Conclui-se portanto que para uma maior eficiência no setor da bovinocultura de corte e melhor contribuição para a área reprodutiva, a tecnologia aplicada no referido trabalho é de suma importância, uma vez que a mesma possui fácil acesso aos produtores, de forma que não cause nenhum dano à saúde única, sendo a saúde animal, ambiental e pública.

Vale ressaltar que ainda nesse trabalho, já foram coletados o sêmen dos animais que estão em experimento, realizado o exames andrológicos nos mesmos e já iniciou o tratamento com a suplementação homeopática, porém ainda não ficou claro resultados parciais, uma vez que os exames encontram-se arquivados.

REFERÊNCIAS

ABIEC; Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil 2022**

ABIEC; Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil 2021**

ARTMANN, T.A; TOMA, H. S; PINHEIRO, J. N; ROMERO, J; CARVALHO, A. M; MONTEIRO TOMA, C. D. **Melhoramento genético de bovinos ½ sangue taurino X ½ sangue zebuino no Brasil**. P 1 – 20, Jan, 2014.

BRACCINI, G. L. et al. **Aplicação da homeopatia na produção animal**. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Segurança Alimentar, Centro Universitário Cesumar, Maringá - PR, 2019.

GEMELLI, J. L.; PEREIRA, A. S. C. Princípios e utilizações da homeopatia em bovinos de corte. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.12, n.3, p. 327 - 341 jul - set 2018. DOI: 10.5935/1981-2965.20180032.

MELO, A. F; MOREIRA, J. M; ATAÍDES, D. S; GUIMARÃES, R. A. M; LOIOLA, J. L; OLIVEIRA, R. Q. **Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina: Revisão.** v.10, n.10, p.785-794, Out., 2016

QUEIROZ, R. T. Índices zootécnicos: vamos falar da taxa de desfrute? Scot consultoria, 2020.

ZADRA, A. **Cruzamento Industrial: Processo chave para obtenção de novilhos precoce.** p 1-19, 2003.

USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO CONTROLE DE CARRAPATOS EM BOVINOS LEITEIROS.

GOIS, Isabela Dalla Pola*; COSTA, Isabela Bazzo**.

RESUMO

A produção leiteira ocupa um lugar de destaque na economia e são entre os sete produtos mais importantes da agricultura brasileira que desempenham papéis relevantes na alimentação da população, a Indústria de laticínios mantém a segunda maior receita da indústria de alimentos o Brasil, perde apenas para o setor de derivados de carne. Para obter maiores rendimentos, é necessário controlar os fatores ambientais que podem ser prejudiciais que afeta o rebanho. A infestação de ectoparasitas determina grande queda na produtividade porque, além de afetar o ganho de peso, a produção de leite e o bem-estar animal, pode transmitir patógenos, aumentar ocorrência de doença. Os prejuízos causados por este ectoparasita ao setor são estimados em US\$ 3,2 bilhões por ano só no Brasil e mais de US\$ 17 bilhões no mundo. Entre as causas dessas perdas podemos citar principalmente a tristeza parasitária bovina, transmitida pelos hemoparasitas *Anaplasma sp* e *Babesia sp*, podendo eventualmente levar à morte dos animais se não for reconhecida e tratada desde o início. O uso excessivo de carrapaticidas pode causar problemas para os animais, produtor e meio ambiente, pois se usado de forma incorreta, acabará deixando resíduos no meio ambiente, na carne e no leite animal, levando a vários problemas como a eliminação dos inimigos naturais existentes no ambiente, o qual auxilia no controle biológico dos carrapatos, métodos de controle têm sido estudados e usados por alguns produtores, como a homeopáticos. O uso da homeopatia está ganhando popularidade na pecuária leiteira, seu uso tem crescido exponencialmente nos últimos anos porque, além de proporcionar o tratamento de doenças, o leite produzido pode ser utilizado sem se destinar o descarte.

PALAVRAS-CHAVE: BOVINOCULTURA DE LEITE; HOMEOPATIA; ECTOPARASITAS.

ABSTRACT

Dairy production occupies a prominent place in the economy and is among the seven most important products in Brazilian agriculture that play relevant roles in feeding the population. The dairy industry maintains the second largest revenue in the food industry in Brazil, second only to the meat derivatives sector. To obtain higher yields, it is necessary to control environmental factors that can be harmful to the herd. Ectoparasite infestation determines a major drop in productivity because, in addition to affecting weight gain, milk production and animal well-being, it can transmit pathogens and increase the occurrence of disease. The damage caused by this ectoparasite to the sector is estimated at US\$ 3.2 billion per year in Brazil alone and more than US\$ 17 billion worldwide. Among the causes of these losses we can mainly mention bovine parasitic sadness, transmitted by the blood parasites *Anaplasma sp* and *Babesia sp*, which can eventually lead to the death of the animals if not recognized and treated from the beginning. Excessive use of tick killers can cause problems for animals, producers and the environment, as if used incorrectly, it will end up leaving residues in the environment, in meat and animal milk, leading to several problems such as the elimination of natural enemies in the environment, which helps in the biological control of ticks, control methods have been studied and used by some producers, such as homeopaths. The use of homeopathy is gaining popularity in dairy farming, its use has grown exponentially in recent years because, in addition to providing treatment for diseases, the milk produced can be used without being discarded.

* Graduando em Medicina Veterinária, Universidade de Marília/ UNIMAR.

** Docente da graduação e, Medicina Veterinária da Universidade de Marília/ UNIMAR.

KEYWORDS: DAIRY CATTLE FARMING; HOMEOPATHY; ECTOPARASITES.

INTRODUÇÃO

A produção leiteira ocupa um lugar de destaque na economia e são entre os sete produtos mais importantes da agricultura brasileira que desempenham papéis relevantes na alimentação da população segundo (EMBRAPA, 2020). A Indústria de laticínios mantém a segunda maior receita da indústria de alimentos o Brasil, perde apenas para o setor de derivados de carne. Apesar da crise econômica e as remuneração nem sempre adequadas, esse mercado está se mostrando uma atividade visionária com crescimento promissor. Em um período de 10 anos, aumentou mais de 50% da produção (CASTRO, 2023).

Em 2016, houve uma produtividade de 1.709 litros de leite/vaca/ano no rebanho nacional, mais de 19 milhões de vacas ordenhadas, posicionando o Brasil é o quarto maior produtor do mundo, País com a segunda maior produção de leite e vacas ordenha. (HENRIQUES et al, 2018).

Para obter maiores rendimentos, é necessário controlar os fatores ambientais que podem ser prejudiciais que afeta o rebanho. A infestação de ectoparasitas determina grande queda na produtividade porque, além de afetar o ganho de peso, a produção de leite e o bem-estar animal, pode transmitir patógenos, aumentar ocorrência de doença (NASCIMENTO, 2021).

Os prejuízos causados por este ectoparasita ao setor são estimados em US\$ 3,2 bilhões por ano só no Brasil e mais de US\$ 17 bilhões no mundo. Entre as causas dessas perdas podemos citar principalmente a tristeza parasitária bovina, transmitida pelos hemoparasitas *Anaplasma sp* e *Babesia sp*, podendo eventualmente levar à morte dos animais se não for reconhecida e tratada desde o início. Os carrapatos são estressantes para os bovinos, afetando os parâmetros de bem-estar (CAVALHEIRO, 2021).

Rhipicephalus (Boophilus) microplus é o principal carrapato que compõem infestações em bovinos, e são responsáveis por pesadas perdas econômicas nesse mercado. O controle de *R. (B.) microplus* é quase inteiramente baseado em uso químico. No entanto, cada vez os carrapatos aparecem com mais resistência aos produtos utilizados, sendo o principal motivo o uso indevido de carrapaticidas (NETO et al., 2017).

O uso excessivo de carrapaticidas pode causar problemas para os animais, produtor e meio ambiente, pois se usado de forma incorreta, acabará deixando resíduos no meio ambiente, na carne e no leite animal, levando a vários problemas como a eliminação dos inimigos naturais existentes no ambiente, o qual auxilia no controle biológico dos carrapatos. Com isso, é preciso buscar diferentes métodos de controle, onde seja possível gerar de forma mais sustentável e viável, minimizar carrapato do gado (CAVALHEIRO, 2021). Além disso, outro aspecto de extrema importância que deve ser considerada é a velocidade de desenvolvimento de resistência ao uso dos produtos para o controle e eficácia desses carrapaticidas sendo constantemente comprometido por cepas de carrapatos resistentes (NETO et al., 2017).

Outros métodos de controle têm sido estudados e usados por alguns produtores, como a homeopatia (CAVALHEIRO, 2021). O uso da homeopatia está ganhando popularidade na pecuária leiteira, seu uso tem crescido exponencialmente nos últimos anos porque, além de proporcionar o tratamento de doenças, o leite produzido pode ser utilizado sem se destinar o descarte (TESCH, 2021).

A homeopatia criada pelo médico alemão Christian Friederich Samuel Hahnemann publicando um artigo sobre substâncias medicinais em 1796, e depois em 1810 em seu livro "Organon da arte de cura" foi pioneiro na abordagem homeopática. Sua origem pode ser explicada por intervenções ocorridas no período pré-cristão, quando Hipócrates de Cos é considerado o pai da medicina, diferentes tipos de tratamentos eram realizados durante o tratamento dos pacientes. Existem remédios que curam pela natureza, chamados (Natura medicatrix), a chamada lei dos opostos (Contraria Contrariis Curentur) e a lei das semelhanças (Similia Similibus Curentur). A última abordagem leva ao entendimento de que um medicamento implantado no organismo provoca

sintomas semelhantes aos da doença que está sendo tratada (COELHO; MINAMI; BALBUENO, 2022).

Medicamentos homeopáticos semelhantes a drogas são usados em doses altamente diluídas. Que Isso acontece por dois motivos: Em alguns casos, substâncias usadas em doses ponderadas podem apresenta certo grau de toxicidade e pode causar mais ou menos ataque ao organismo do paciente, fazendo assim diluições seriadas dessas substâncias, a reação adversa é eliminada e o efeito terapêutico é mantido; quanto maior diluição, mais profundo e mais longo o efeito, desde pré-escrito corretamente (GONDIM, 2021).

A utilização do Manejo Homeopático como fonte de terapia no tratamento contra carrapatos pode ser administrada tanto na ração quanto no sal, por conseguinte, é absorvido através da mucosa oral e se tornara sistêmico. Desta maneira, o carrapato ingerirá o sangue repleto por medicamento homeopático. Com o decorrer do tempo, entre o sétimo e décimo dia após a absorção deste sangue, os carrapatos manifestaram sintomas como dificuldade para realizar a alimentação e começam a atrofiar, até obterem um aspecto semelhante ao de mumificação, em que o sangue das fêmeas apresenta um semblante negro e de coágulo, além de inviabilizar a ovopostura, já que seus ovos se tornam uma massa deformada, com larvas inviáveis (ARENALES, 2002).

Este novo método de adicionar medicamentos homeopáticos a suplementos minerais, rações ou proteínas para cura coletiva é denominado HOMEOPATIA POPULACIONAL. A homeopatia tornou-se um medicamento ideal para o gado devido ao seu baixo custo, alta eficácia, total atoxicidade e, como os ingredientes ativos da homeopatia são extremamente diluídos, é absolutamente impossível deixar resíduos na carne ou no leite prejudicial à saúde humana. . Isso possibilita levar a muitos animais o benefício da ação, estimulação e ação terapêutica do produto homeopático, ingerindo o produto pelo menos uma vez ao dia (BRACCINI et al, 2019).

DESENVOLVIMENTO

Animais avaliados

Serão avaliados 20 animais da raça Holandesa, os quais tem idade entre 4 e 13 meses de idade, onde será realizada a contagem nos meses na Fazenda Experimental da Universidade de Marília – UNIMAR.

Os animais experimentados serão oriundos de técnicas reprodutivas tanto com Inseminação Artificial (IA) de cio natural, quanto de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) com protocolos hormonais.

Os animais vivem em piquetes, com regime alimentar a base de pastejo, ração concentrada e silagem de milho, onde o suplemento sera balanceado, e fornecido em cochos no piquete dos animais.

Administração do complexo homeopático

O complexo homeopático administrado é composto Rhipicephalus microplus 9 CH; Cochlyominia hominivorax 6 CH; Haematobia irritans 9 CH; Ferrum metallicum 9 CH; Spigelia anthelmia 9 CH; Cina anthelminthicum 9 CH; China officinalis 6 CH; Ficus religiosa 7 CH; Dieffenbachia seguine 9 CH; Sulfur 9 CH; Veículo qsp 1000g. Indicado como auxiliar no controle de ecto e endoparasitas em bovinos.

Contagem dos carrapatos

A contagem de carrapatos será feito da seguinte forma, os animais serão divididos em quatro quadrantes, dois quadrantes do lado esquerdo e dois quadrantes do lado direito, a contagem e comparação serão feitas por quadrantes e feitas em três dias diferentes. A primeira contagem será pré-fornecimento do complexo homeopático, durante o fornecimento do produto com 45 dias haverá

ma segunda contagem, e por fim, a terceira e ultima contagem será feita no ultimo dia com 60 dias de fornecimento do complexo.

CONCLUSÃO

Espera-se que haja uma redução na infestação de ectoparasitas após o período experimental da administração da suplementação homeopática quando comparados os animais anteriormente ao tratamento.

REFERÊNCIAS

- ARENALES, Maria Do Carmo. Homeopatia em gado de corte. In: **I conferencia virtual global sobre produção orgânica de bovinos de corte**. 2002.
- BRACCINI, Graciela Lucca; CASETTA, Jaísa; SILVA, Stefania Caroline Claudino da; CARNIATTO, Caio Henrique de Oliveira; SANTOS, Victor Diogo Rodrigues dos; COSTA, Vinicius Fiorillo. Aplicação da homeopatia na produção animal. **Revista Valore**, v. 4, p. 310-323, 2019.
- CASTRO, Pedro Martins de. **Produção bovina leiteira no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Jaboticabal, p.1-55, 2023.
- CAVALHEIRO, Gabrielly da Silveira. **Utilização da homeopatia no controle do carrapato de bovinos de corte em situação de pastejo**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Faculdade Estadual do Rio Grande do Sul, p. 1-52, 2021.
- COELHO, Cideli; MINAMI, Renata Affonso; BALBUENO, Melina Castilho de Souza. Homeopatia nas universidades de medicina veterinária no estado de São Paulo, Brasil. **Conjecturas**, v. 22, n. 2, p. 1840-1847, 2022.
- EMBRAPA GADO DE LEITE. Cadeia Produtiva do leite no Brasil: produção primária. 2020.
- FURLONG, John; PRATA, Márcia Cristina de Azevedo; MARTINS, João Ricardo. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar. **A hora veterinária**, v. 27, n. 159, p. 26-32, 2007.
- GONDIM, Fabiana Maria Aparecida; SANTOS, Dirce Sofia Fabbri Almeida Verde dos. HOMEOPATIA: Terapêutica conhecida e aceita?. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Universidade de Uberaba, p. 1-18, 2021.
- HENRIQUES, Renata Felisberto; PAIVA, José Teodoro de; PEREIRA, Felipe Bisaggio; MELO, Raquel Moreira Pires dos Santos. Avaliação do perfil ectoparasitarios em bovinos leiteiros mestiços da microrregião de São José Del-Rei, Minas Gerais, Brasil. In: **Colloquium Agrariae**. ISSN: 1809-8215. 2018. p. 155-162.
- NASCIMENTO, Ariane Flávia do; NATEL, Andressa Santanna; VIANA, Laís Maria; MELO, Caroline Lopes de; LACERDA, Yasmim Gonçalves; LIMA, Melki Kolbert; ESTEVES, Gabriella Fuzzari. Uso de carrapaticidas em fazendas leiteiras na microrregião de Alfenas, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 30, 2021.
- NETO, Osvaldo José da Silveira; TAVEIRA, Rodrigo Zaiden; AMARAL, Alliny das Graças; MARTINS, Taynara Raimundo; OLIVEIRA, Bruna Cristhina de. Avaliação da suscetibilidade de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a carrapaticidas em bovinos leiteiros na região do Oeste Goiano, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 11, n. 1, p. 54-59, 2017.

ROCHA, Denis Teixeira da; CARVALHO, Glauco Rodrigues; RESENDE, João Cesar de. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. **EMBRAPA**, 2020.

TESCH, Joice; SECCO, Tadine Raquel; FRAGA, Denize da Rosa; LIBARDONI, Felipe; FAVARETTO, Marina; FACHINETTO, Juliana Maria. USO DE HOMEOPATIA PARA BOVINOS LEITEIROS. **Salão do Conhecimento**, v. 7, n. 7, 2021.

**CURCUMA LONGA: UMA OPÇÃO COMO TERAPIA ADJUVANTE EM
NEOPLASIAS EM CÃES – RESULTADOS PRELIMINARES DE UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA³⁷**

**TURMERIC (CURCUMA LONGA): AN OPTION AS ADJUVANT THERAPY
IN CANINE NEOPLASMS – PRELIMINARY RESULTS OF A SISTEMATIC REVIEW**

SILVA, Mariana Meneguelli*, BUENO, Patrícia Cincotto dos Santos**, REPETTI, Cláudia
Sampaio Fonseca**.

RESUMO

OBJETIVOS: o principal objetivo desta revisão é descrever os potenciais benefícios da curcuma longa como auxiliar no tratamento oncológico em cães, analisando seu caráter anti-inflamatório, apoptótico, anti-tumoral e demais estatísticas base utilizadas para avaliação nos artigos referentes. Apesar de escassos os relatos do uso terapêutico na medicina veterinária, espera-se que os dados publicados em pacientes humanos possam contribuir com os animais. Além de levar conhecimento à classe médico veterinária sobre a utilização de tal composto. **MATERIAIS E MÉTODOS:** a utilização de fitoterápicos, nutracêuticos, e extratos na medicina humana e medicina veterinária tem crescido conforme os anos, porém, é necessário conhecimento de tais compostos e substratos a fim de identificar a concentração correta a ser utilizada, resultados e seus benefícios. O artigo em questão é um resumo-expandido de artigo de revisão de literatura, de caráter sistemático, com finalidade de analisar e filtrar artigos dentro da medicina veterinária sobre a utilização da cúrcuma longa como opção de terapia adjuvante em neoplasias em cães. Os artigos utilizados foram coletados das bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico, tendo como descritores utilizados: curcuma longa, curcumin, curcuminoid, neoplasm e canidae. Os critérios utilizados para seleção foram: ser artigo científico periódico publicado no período entre janeiro de 2012 e fevereiro de 2023, escritos em português e inglês e disponíveis na íntegra para acesso eletrônico livre. Foram coletados 15 artigos, e após analisados e filtrados, 11 são fundamentos para a revisão. As bases para exclusão dos artigos para levantamento de dados foram: espécies não caninas, teses, revisões e artigos fora da linha do tempo coletada. Os artigos selecionados foram estudados para extração de dados referentes: concentração utilizada da curcumina, tipo de neoplasia a ser tratada e sua linhagem, tempo de tratamento, testes in vivo e in vitro e eficácia e resultados do tratamento. **CONCLUSÃO:** Levando em considerações os artigos selecionados a curcuma longa é um substrato utilizado na atualidade, com benefícios em neoplasias caninas, porém, urge a atenção à dose e concentração utilizada para tratamento, assim como a pureza do composto utilizado. Seus efeitos anti-tumorais, apoptóticos, anti-inflamatórios, antioxidantes e anti-angiogênicos reiteram a curcuma longa como uma opção como terapia adjuvante em neoplasias em cães.

PALAVRAS CHAVE: CÂNCER. CANINO. CURCUMINA.

ABSTRACT

OBJECTIVES: The main objective of this review is to describe the potential benefits of curcuma longa as an adjunctive treatment for cancer in dogs, analyzing its anti-inflammatory, apoptotic, anti-tumor properties, and other statistical bases used for evaluation in the referenced articles. Despite the scarcity of reports on therapeutic use in veterinary medicine, it is expected that

*Acadêmica do curso de graduação em Medicina Veterinária na Universidade de Marília/ UNIMAR.

**Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária na Universidade de Marília/UNIMAR.

the published data in human patients can contribute to the treatment of animals. Additionally, it aims to provide knowledge to the veterinary medical community regarding the use of this compound. **MATERIALS AND METHODS:** The use of herbal medicines, nutraceuticals, and extracts in human and veterinary medicine has been increasing over the years. However, knowledge of these compounds and substrates is necessary to identify the correct concentration to be used, results, and their benefits. The article in question is a systematic literature review, aiming to analyze and filter articles within veterinary medicine regarding the use of curcuma longa as an adjunctive therapy option in canine neoplasms. The articles used were collected from the Scielo, PubMed, and Google Scholar databases, using the following keywords: curcuma longa, curcumin, curcuminoid, neoplasm, and canidae. The criteria used for selection were: being a periodic scientific article published between January 2012 and February 2023, written in Portuguese and English, and available in full for open electronic access. Fifteen articles were collected, and after analysis and filtering, 11 were deemed relevant for the review. The criteria for excluding articles from data collection were: non-canine species, theses, reviews, and articles outside the collected timeline. The selected articles were studied for data extraction regarding the concentration of curcumin used, the type of neoplasm to be treated, its lineage, treatment duration, in vivo and in vitro tests, and treatment efficacy and results. **CONCLUSION:** Taking into consideration the selected articles, curcuma longa is already a substrate currently used with benefits in canine neoplasms. However, attention must be paid to the dose and concentration used for treatment, as well as the purity of the curcuma longa utilized. Its anti-tumor, apoptotic, anti-inflammatory, antioxidant, and anti-angiogenic effects reaffirm curcuma longa as an option for adjunctive therapy in canine neoplasms.

KEYWORDS: CANCER. CANINE. CURCUMIN.

INTRODUÇÃO

A oncologia veterinária tem sido um cenário de crescente estudo, devido à sua elevada incidência em animais de companhia (GARCIA et al., 2009). Observa-se que esta grande casuística na rotina veterinária pode ser explicada pela maior porcentagem desses animais em conjunto com a população e sua maior longevidade, por fatores nutricionais, esquemas vacinais contra patógenos e diagnósticos assertivos (WITHROW; MACEWEN, 1996).

Na medicina humana, os cuidados e tratamentos para dor em pacientes em tratamento oncológico são imprescindíveis, assim deve ser também o quadro na medicina veterinária, visando a necessidade em proporcionar qualidade de vida aos pacientes (SIMON, 2006). Em razão disso, experimentos com a terapia integrativa tem se popularizado com o passar dos anos. Assim, sua relação terapêutica com a medicina integrativa, com finalidade em novas associações medicamentosas, além da melhora na qualidade de vida dos animais, tem crescido abundantemente ano após ano.

Os agentes antineoplásicos são crescentes alvos de estudo, com caráter eficiente contra variados tipos tumorais, podendo atuar sozinhos ou associados a demais agentes e procedimentos (BECKER, 2009). Assim, plantas medicinais têm sido estudadas para avaliação de sua aplicabilidade em neoplasias na medicina veterinária, podendo atuar como possíveis agentes auxiliares no tratamento anti-cancerígeno, além de possíveis alternativas para fármacos de rotina (SILVA, 2021).

A curcuma longa, da espécie Zingiberaceae, é um rizoma, tendo em seus compostos diversos curcuminóides (AKRAM, 2010), sendo um destes a curcumina, um nutraceutico, nutriente capacitado na modulação do genoma (ALVES, 2023). É popularmente destacada pela sua especiaria, o açafrão, utilizado na culinária indiana (GRASSO, et al., 2017), entretanto tem se popularizado mundialmente por seus aspectos medicinais, sendo citada por seus efeitos anti- inflamatórios na terapêutica clínica da doença periodontal em cães (ELBURKI, et al., 2017); apresenta efeito hepatoprotetor, reduzindo os níveis de enzimas hepáticas (ALT e AST) e restaurando o tecido hepático, podendo ser usada como grande aliada para tratamento de hepatotoxicidade (CANELO-SALDAÑA, 2017); além de efeitos sobre a disfunção miocárdica e redução dos níveis de estresse oxidativo (AGGARWAL;

HARIKUMAR, 2008). Em testes realizados com animais em laboratório, apresentou-se como substrato favorável para melhora de níveis de insulina e glicose na diabetes tipo II (RIVERA-MANCÍA et al., 2015; SILVA, 2023).

Em 2009 foi criada a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (ReniSUS), com 71 espécies de vegetais, com a inclusão da cúrcuma longa. Com isso, estudos sobre a utilização da curcumina e seus benefícios têm aumentado.

Na medicina humana os estudos comprovam a eficácia da cúrcuma em sua ação antioxidante em tecidos isquêmicos e em reperfusão, além de aumentar a eficácia da quimioterapia e radioterapia em estudos com consumo de curcumina com quimioterápicos. (BORGES, et al., 2019; MANSOURI, et al., 2020). Estudos *in vitro* com a curcumina têm demonstrado inibição do crescimento celular de câncer de mama e alteração morfológica em células de linhagens de carcinoma de cabeça e pescoço (LIU, et al., 2017; DAMASCENO, 2017).

Já na medicina veterinária, os estudos com nutracêuticos estão em crescimento. Okzan (2021) em estudo *in vitro*, demonstrou a eficácia da curcumina contra células tumorais da glândula mamária felina, apresentando efeito antiproliferativo e apoptótico.

Esta revisão de caráter sistemático tem como objetivo analisar e evidenciar as publicações aderentes na medicina veterinária sobre o papel exercido pela curcuma longa como terapia adjuvante em neoplasias de cães.

DESENVOLVIMENTO

Os artigos utilizados foram coletados das bases de dados Scielo, Pubmed e Google Acadêmico, tendo como descritores utilizados: curcuma longa, curcumin, curcuminoid, neoplasm e canidae. Os critérios utilizados para seleção foram: ser artigo científico periódico publicado no período entre janeiro de 2012 e fevereiro de 2023, escritos em português e inglês e disponíveis na íntegra para acesso eletrônico livre. Foram coletados 15 artigos, e após analisados e filtrados, 11 são fundamentos para a revisão. As bases para exclusão dos artigos para levantamento de dados foram: espécies não caninas, teses, revisões e artigos fora da linha do tempo coletada. Os artigos selecionados foram estudados para extração de dados referentes: concentração utilizada da curcumina, tipo de neoplasia a ser tratada e sua linhagem, tempo de tratamento, testes *in vivo* e *in vitro* e eficácia e resultados do tratamento.

Com base nos artigos selecionados, foram avaliados 11 artigos referentes ao uso da curcuma em caninos com diagnóstico oncológico. Destes, três experimentos foram realizados *in vivo* (27,2%) e 9 *in vitro* (81,8%), sendo um dos experimentos feitos bilateralmente, *in vitro* e *in vivo*. Os estudos escolhidos contaram com a avaliação da curcumina em diferentes tipos neoplásicos (carcinoma, mastocitoma, mela noma, osteossarcoma e sarcoma histiocítico) de diferentes linhagens, com divergentes doses e tempo de administração. Com relação à eficácia do composto, teve-se como referência o crescimento das células tumorais, tamanho do tumor (*in vivo*), influência em BAX (proteína pró-apoptótica), BCL-2 (proteína anti-apoptótica) e no gene p53, estado geral do animal (*in vivo*) e associação com fármacos e outros nutracêuticos ou fitoterápicos.

O crescimento neoplásico pode ser correlacionado com o processo de apoptose - morte celular programada, que baseia-se na estabilidade entre BCL-2 e BAX (FARIA, et al., 2006). Ademais, o gene p53 tem papel adjuvante na apoptose e também nas fases de ciclos celulares, sendo assim, sua alteração pode levar a propagação do tumor, elevando a patogenicidade da neoplasia (SUZUKI, et al., 2011). Desta maneira, a avaliação de BAX, BCL-2 e p53 em experimentos com uso da curcuma ressaltam a biologia por trás da utilização do composto, base para a resposta do organismo à neoplasia.

CONCLUSÃO

Os artigos referência *in vitro* possibilitaram a verificação da curcuma como adjuvante na terapia em neoplasias em cães, porém, reitera-se a diferença de ação da curcumina e do extrato

etanólico de açafrão, com presença de vários compostos, não somente a curcumina. Ademais, reforça-se a ação da curcumina como dose e tempo dependente. A eficácia da curcuma *in vivo* com administração do nutracêutico em ração imunomoduladora apresentou viabilidade em uso concomitante com tratamento farmacológico, porém, em relato *in vivo* com a indução do composto intravenoso apresentou resultado inconclusivo. Urge maiores pesquisas da utilização da curcumina *in vivo*, para maiores esclarecimentos sobre vias de administração, possíveis reações de hipersensibilidade e utilização de curcuma juntamente com demais nutracêuticos ou fitoterápicos.

REFERÊNCIAS

AGGARWAL, B. B.; HARIKUMAR, K. B. Potential therapeutic effects of curcumin, the anti-inflammatory agent, against neurodegenerative, cardiovascular, pulmonary, metabolic, autoimmune and neoplastic diseases. **The international journal of biochemistry & cell biology**, 41(1), 40–59, 2009.

ALVES, S. de O.; REIS, L. W. D.; BRAGANÇA, A. F. B. **Nutrigenômica na Medicina Veterinária**. Epitaya E-books, [S. l.], v. 1, n. 28, p. 09-24, 2023.

BECKER, T.M. Avaliação da utilização de agentes antineoplásicos em cães e gatos pelo serviço de oncologia veterinária do hospital da UFRGS. Salão de Extensão (10.: 2009: Porto Alegre, RS). **Caderno de resumos. Porto Alegre: UFRGS/PROEXT**, 2009.

BORGES, J. .; SATURNINO, K. .; CRUZ, V. .; ARAÚJO, E. Ação antioxidante da curcumina (*Curcuma longa* L.) na injúria de isquemia e reperfusão tecidual. **Enciclopedia Biosfera**, [S. l.], v. 16, n. 29, 2019.

CANELO-SALDAÑA, P. Y.; MENDOZA-GARDINI, J.; VILLACRES VALLEJO, J.; ARANDA-VENTURA, Y. G.; GONZALEZ-ASPAJO. Análisis fitoquímico, Actividad Antioxidante Y Hepatoprotectora Del Extracto Acuoso Liofilizado De *Curcuma Longa* En Lesiones hepáticas Inducidas Con Tetraclorometano En Ratas Albinas. **Revista Peruana De Medicina Integrativa**, vol. 2, n.º 3, diciembre de 2017, pp. 765-72.

DAMASCENO, Luiza Carvalho. **Ação da curcumina na morfologia de linhagens celulares de carcinoma de cabeça e pescoço**. 2017.

ELBURKI, M.S.; ROSSA, C.; GUIMARÃES-STABILI, M. R.; et al. A Chemically Modified Curcumin (CMC 2.24) Inhibits Nuclear Factor κ B Activation and Inflammatory Bone Loss in Murine Models of LPS-Induced Experimental Periodontitis and Diabetes-Associated Natural Periodontitis. **Inflammation**. 40, 1436–1449, 2017.

FARIA, M. H. G.; PATROCÍNIO, R. M. S. V.; FILHO, M. O. M.; RABENHORST, S. H. B. Expressão das proteínas BCL-2 e BAX em tumores astrocíticos humanos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 42, p. 271-278, 2006.

GRASSO, E. C.; AOYAMA, E. M.; FURLAN, M. R. Ação Antiinflamatória de *Curcuma longa* L.(zingiberaceae). **Revista Eletrônica Thesis**, São Paulo, v. 14, n. 28, p. 117-129, 2017.

LIU, Y., ZHOU, J., HU, Y., WANG, J., & YUAN, C. (2017). Curcumin inhibits growth of human breast cancer cells through demethylation of DLC1 promoter. **Molecular and cellular biochemistry**, 425(1-2), 47–58.

MANSOURI, Kamran et al. Efeitos clínicos da curcumina no aprimoramento da terapia do câncer: uma revisão sistemática. **Câncer BMC** , v. 20, p. 1-11, 2020.

DEVECI OKZAN, A.r; GUNAY ESQUILER, G. ; TURNA, O. ; KAZAN, N.; SOZEN KUCUKKARA, EA; BAYAL, A. SONMEZ, K. Os efeitos antiproliferativos e apoptóticos da curcumina em células tumorais da glândula mamária felina em vitro. **Jornal Traniano de Pesquisa Veterinária**, Universidade de Shiraz. IVR, 2021, Vol, 22, No. 3, Ser, Nº 76, Páginas 222-229.

RIVERA-MANCÍA, S.; LOZADA-GARCÍA, M. C.; PEDRAZA-CHAVERRI, J. Experimental evidence for curcumin and its analogs for management of diabetes mellitus and its associated complications. **Eur J Pharmacol**. 2015 Jun 5;756:30-7.

SILVA, A. D. F.; FERREIRA, G. L.; DIAS, A. J. A.; BARROS, N. B.; SILVA, Z. P. N. Uso e eficácia de plantas medicinais com ações em doenças cardiovasculares e em Diabetes Tipo 2: Panax Ginseng, Curcuma Longa, Adonis Vernalis. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 9, p. 86526–86549, 2021.

SILVA, I. F.; LEAL, A. E. B. P.; ROCHA, G. N. S. A. O.; BARBOSA, J. M.; SANTOS, N. B.; ALMEIDA, J. R. G. S. Biological activities of medicinal plants used in Veterinary Medicine in Brazil between 2000 and 2020: A literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e46710817223, 2021.

SIMON, D. Palliative treatment in veterinary oncology. In: **North American Veterinary Conference**. 2006.

SUZUKI, K.; MATSUBARA, H. Recent advances in p53 research and cancer treatment. **Journal of Biomedicine and Biotechnology**, v. 2011, 2011.

WITHROW, S. J.; MACEWEN, E. G. **Small Animal Clinical Oncology**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996, p. 4-16.

Nutrição

USO DO INSTRUMENTO STRONG KIDS PARA AVALIAÇÃO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS COM ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO DO PROJETO AMOR DE CRIANÇA.

COLOMBO, Victor Duca*(bolsista PIIC); SILVA, Nathália Moreira*; CUNHA, Júlia Raphaela*, CASTEDO, Flavia Teresa de Oliveira*; NICOLINO, Isabela Jardim*; JUNIOR, Francisco Agostinho**; COLA, Paula Cristina***; ARRUDA, Camila Maria*** (orientadora).

RESUMO

A paralisia cerebral não é classificada como uma doença, mas sim um conjunto de sintomas e danos causados por uma má formação no cérebro. Os danos no cérebro que são provenientes deste acometimento neurológico usualmente ocorrem no período da gestação, durante o nascimento, depois do nascimento ou nos primeiros 5 anos de vida. Em decorrência disso devem ser avaliados as possibilidades de desnutrição em crianças com esse tipo de acometimento neurológico, pois as consequências estão nos distúrbios do trato digestório com repercussões nutricionais, por exemplo: disfagia, doença do refluxo gastroesofágico, constipação intestinal, vulnerabilidade do sistema imune, consequentes quadros de infecções respiratórias de repetição e repercussão deletéria no estado nutricional. A partir da desnutrição causada pela paralisia cerebral essas crianças podem sofrer de anemia, disfunção hormonal e redução de vitaminas no corpo, entre outras. Em paralelo a isso o método a ser utilizado para a coleta de dados é o Strong Kids, no qual é geralmente usado em crianças para avaliação do risco de desnutrição. Com esse método são utilizadas questões na qual há uma pontuação a ser obtida que determina o grau do risco que o paciente se encontra. O objetivo do Strong Kids é abordar de uma maneira ampla e prática a desnutrição em crianças, induzindo ferramentas que ajudam na prevenção e no tratamento, reduzindo as taxas da doença. Conforme o exposto a pesquisa está sendo realizada no projeto Amor de Criança captando dados de pacientes com acometimento neurológico para auxiliar em um diagnóstico, desde que seja precoce até em casos de desnutrição severa. Os dados analisados demonstram que a maioria dos pacientes avaliados no projeto são do gênero masculino, se encontram na faixa etária de 106 meses e possuem score de 2, ou seja, de acordo com a ferramenta Strong Kids, podem ser classificados como pacientes de risco médio. A porcentagem de pacientes que se alimentam por via oral é de 45% e de pacientes que se alimentam através de gastrostomia se encontra em 55%. Ademais foi possível observar que a ferramenta Strong Kids mostrou-se de simples entendimento para os pais/responsáveis, profissionais e acadêmicos da área de nutrição a fim de triar o risco de desnutrição em crianças com acometimento neurológico.

PALAVRAS-CHAVE: DESNUTRIÇÃO; STRONG KIDS; PARALISIA CEREBRAL.

ABSTRACT

Cerebral palsy is not classified as a disease, but rather a set of symptoms and damage caused by a malformation in the brain. Brain damage resulting from this neurological disorder usually occurs during pregnancy, during birth, after birth or in the first 5 years of life. As a result, the possibilities of malnutrition in children with this type of neurological impairment must be assessed, as the consequences are digestive tract disorders with nutritional repercussions, for example: dysphagia,

*Discentes do curso de graduação em Nutrição – Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIIC).

***Docentes do curso de graduação em Nutrição da Universidade de Marília.

gastroesophageal reflux disease, intestinal constipation, vulnerability of the immune system, resulting in recurrent respiratory infections and harmful repercussions on nutritional status. Due to malnutrition caused by cerebral palsy, these children can suffer from anemia, hormonal dysfunction and a reduction in vitamins in the body, among others. In parallel to this, the method to be used for data collection is Strong Kids, which is generally used in children to assess the risk of malnutrition. With this method, questions are used in which there is a score to be obtained that determines the degree of risk that the patient is at. The objective of Strong Kids is to address malnutrition in children in a broad and practical way, introducing tools that help in prevention and treatment, reducing the rates of the disease. As stated above, research is being carried out in the Amor de Criança project, capturing data from patients with neurological disorders to assist in a diagnosis, as long as it is early, even in cases of severe malnutrition. The data analyzed demonstrate that the majority of patients evaluated in the project are male, aged 106 months and have a score of 2, that is, according to the Strong Kids tool, they can be classified as medium-risk patients. The percentage of patients who feed orally is 45% and that of patients who feed through a gastrostomy is 55%. Furthermore, it was possible to observe that the Strong Kids tool proved to be simple to understand for parents/guardians, professionals and academics in the area of nutrition in order to screen the risk of malnutrition in children with neurological disorders.

KEYWORDS: MALNUTRITION; STRONG KIDS; CEREBRAL PALSY.

INTRODUÇÃO

O acometimento neurológico abrange um grupo de danos permanentes do sistema nervoso central sem caráter progressivo e de instalação no período pré ou pós natal. No Brasil não há estudos conclusivos a respeito da incidência e depende do critério diagnóstico de cada estudo, sendo assim, presume-se uma incidência elevada devido aos poucos cuidados com as gestantes (LEITE, 2004).

A etiologia da paralisia cerebral ainda não é amplamente conhecida, porém, dentro deste mérito, se discute sobre os riscos que acarretam esta patologia. Segundo Marcília Lima Martyn, as alterações do indivíduo podem aparecer desde o primeiro dia de vida, como por exemplo a partir de uma microcefalia, ou até mesmo, os sintomas serem percebidos na primeira infância (deficiência cognitiva, atrasos ou distúrbio de uma criança). As principais alterações no caso de paralisia cerebral são: comprometimento das habilidades motoras finas e/ou grossas, frequentemente incluindo os músculos da deglutição e a musculatura ocular, deficiência intelectual, convulsões e déficits sensoriais

Conforme, Luciano Amedee Peret Filho, os pacientes com paralisia cerebral são frequentemente acometidos por distúrbios alimentares, variando entre a disfagia até a dismotilidades gastrointestinais resultando no seu comprometimento nutricional. Esse contexto, aliado ao baixo nível socioeconômico constitui um fator agravante, visto que as alterações emocionais presentes nesses pacientes afetam toda a sua família, influenciando no seu tratamento.

A avaliação nutricional é de extrema importância para a assistência à saúde dessas crianças. Uma adequada intervenção requer inúmeras mensurações repetidas do seu estado nutricional para uma correta avaliação e para o monitoramento de agravantes ou da evolução desses pacientes. A avaliação completa inclui desde o histórico clínico e dietético a aplicação constante de medições antropométricas. (FONSECA, Luis Fernando, LIMA, Cezar Luis Andrade. Paralisia Cerebral. 2ª edição. Ed Medbook, 2008)

Dessa forma, uma ferramenta muito utilizada para a avaliação do estado nutricional de crianças com paralisia cerebral é o Strong Kids (Screening Tool for Risk Of Nutricional Status and Growth), utilizado para a avaliação do risco de desnutrição em pacientes pediátricos internados. O seu material consiste em algumas perguntas que possui uma pontuação, com o valor de um ponto cada, a somatória total no final, com o auxílio de uma tabela, que determinará o risco de desnutrição que a criança está. É avaliado alguns pontos nutricionais importantes, como: presença de doenças de

alto risco, procedimentos cirúrgicos de grande porte, perda de massa, perda de peso, presença de diarreia, êmese, orador. (FEFERBAUM, et al, 2017)

DESENVOLVIMENTO

A avaliação clínica e nutricional foi realizada no projeto Amor de Criança a partir de agosto, com o termino em novembro. Foram coletados mais de 50 pacientes durante esses quatros meses de pesquisa. Sendo, pacientes que apresentavam paralisia cerebral, fazendo uso de gastrostomia ou alimentação por via oral. Ademais todos os pais ou responsáveis assinaram um termo de compromisso que era entregue logo no início do questionário, o qual eles permaneciam com a sua via assinada e outra era resignada aos pesquisadores.

A maioria dos pacientes coletados já eram cadastrados do projeto há alguns anos e estão em sua maior parte na faixa etária na idade de dois a quinze anos. Também foi observado que havia predominância de pacientes do gênero masculino em relação ao gênero feminino.

O objetivo da pesquisa era aplicar o instrumento Strong Kids em crianças com acometimento neurológico com o intuito de avaliar o seu risco de desnutrição. A ferramenta consiste em um questionário de quatro perguntas, sendo as duas primeiras respondidas pelo próprio pesquisador ou avaliador e as duas restantes pelos próprios pais ou responsáveis. Cada pergunta possuía uma pontuação, em caso de resposta negativa era somado zero e ao final de cada pergunta era somado a sua pontuação final e, assim, a somatória final de todos as quatros era relacionado a tabela do risco de desnutrição daquele paciente.

Ao final do questionário se tornava possível avaliar o risco de desnutrição daquele paciente, podendo classificá-lo de acordo com a sua pontuação em baixo, médio ou alto risco. Após realizada a coleta os termos de compromisso eram fixados ao questionário do paciente coletado e depois eram separados para a tabulação de dados. Durante a tabulação os pacientes eram separados de acordo com o seu risco de desnutrição.

CONCLUSÃO

A ferramenta em Strong Kids mostrou-se de simples entendimento para os pais/responsáveis e profissionais da saúde a fim de triar o risco de desnutrição em crianças com acometimento neurológico.

Além disso foi observado que a média de idade dos pacientes avaliados é de 106 meses (8 anos e oito meses) e a maioria possui score 2 (paciente de risco médio), sendo a maioria dos pacientes de gênero masculino.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Wanessa Santana; MENDES, Juliana Frossard Ribeiro. Avaliação do estado nutricional, terapia nutricional e queixas gastrointestinais em crianças com paralisia cerebral: uma revisão da literatura. *Comun Ciênc Saúde*, 2013, v. 24, n. 1, p. 27-38.

FEFERBAUM, Rubens, et al. *Triagem em Nutricional em Pediatria*, 2017.

FONSECA, Luis Fernando; LIMA, Cesar L. Andrade. *Paralisia Cerebral: Neurologia, Ortopedia e Reabilitação*. 2ª edição, Medbook Editora Científica, 2008.

Paralisia cerebral, Instituto Pensi, 2017. disponível em <https://institutopensi.org.br/blog-saude-infantil/paralisiacerebral/#:~:text=Outras%20complica%C3%A7%C3%B5es%20na%20Paralisia%20Cerebral,pode%20afetar%20todo%20o%20corpo>>. Acesso em 19 de setembro de 2022.

SANTOS, Carolina Araújo dos. *StrongKids como método de triagem nutricional em pediatria: validade e reprodutibilidade*. 2019

Odontologia

QUALIDADE DO SONO RELACIONADA À DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

SLEEP QUALITY RELATED TO TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION IN COLLEGE STUDENTS

BRUNA MARTINS DE ARRUDA (PIIC)*; MARIA EDUARDA TOZIN RISSOLI**;
MARCELA VIALOGO MARQUES DE CASTRO***; ELIANA DE SOUZA BASTOS
MAZUQUELI PEREIRA**** (elianabastosmsn@hotmail.com)

RESUMO

Uma crescente parte da população adulta tem diminuído a quantidade de horas de sono, devido a mudanças no estilo de vida, aumento da carga horária de trabalho e presença de novas tecnologias de comunicação, representando uma grande ameaça à saúde com diversos efeitos prejudiciais. Os estudantes universitários estão entre os indivíduos que apresentam importante alteração no sono; isso se deve, em parte, à alta pressão acadêmica, estresse pelo estudo e por outras atividades curriculares, somadas às tarefas cotidianas da vida. Estudos recentes apontam que existe associação entre qualidade do sono com disfunção temporomandibular (DTM), enfatizando que essas alterações influenciam significativamente a qualidade de vida dos indivíduos. Com esse estudo procura-se demonstrar a importância de uma qualidade de sono adequada na prevenção do surgimento de patologia da região orofacial, auxiliando profissionais que atuam com pacientes com disfunção temporomandibular e/ou distúrbios do sono, na conscientização sobre a necessidade de investigar a relação entre estas duas condições nos indivíduos e realizar encaminhamentos e orientações assertivas, caso seja necessário. Para isso, foram aplicados questionários contendo, inicialmente, identificação para estabelecer o perfil dos participantes, em relação à idade, gênero e estágio do curso universitário que se encontram naquele momento. Os participantes foram submetidos à aplicação do Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) para classificação da sintomatologia relacionada à DTM, possibilitando classificar o grau de severidade entre leve, moderado e grave; e também ao Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI), que objetiva mensurar a qualidade e perturbações do sono em relação ao último mês. Posto isso, com base nos dados obtidos até o momento da aplicação e submissão deste trabalho, pode-se sugerir que existe uma relação entre a qualidade de sono e a disfunção temporomandibular, tornando-se imprescindível que os cirurgiões dentistas questionem seus pacientes sobre a qualidade de sono. Mais estudos a respeito dessa relação são importantes para que esse distúrbio seja diagnosticado cada vez mais cedo, trazendo menos malefícios aos indivíduos.

*Discente do curso de graduação em Odontologia – Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIIC). E-mail: brunamaarruda@gmail.com;

**Discente do curso de graduação em Odontologia – Universidade de Marília. E-mail: mariaetozin@gmail.com;

***Docente do curso de graduação em Odontologia da Universidade de Marília. E-mail: marcelavialogo@hotmail.com;

****Docente do curso de graduação em Odontologia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: elianabastosmsn@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: DOR FACIAL; QUALIDADE DO SONO; SÍNDROME DA DISFUNÇÃO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.

ABSTRACT

A growing part of the adult population has reduced the number of hours of sleep, due to changes in lifestyle, increased working hours and the presence of new communication technologies, representing a major threat to health with several harmful effects. University students are among the individuals who experience significant changes in their sleep; This is partly due to high academic pressure, stress from studying and other curricular activities, added to the daily tasks of life. Recent studies indicate that there is an association between sleep quality and temporomandibular disorder (TMD), emphasizing that these changes significantly influence individuals' quality of life. This study seeks to demonstrate the importance of adequate sleep quality in preventing the emergence of pathology in the orofacial region, helping professionals who work with patients with temporomandibular disorders and/or sleep disorders, to raise awareness about the need to investigate the relationship between these two conditions in individuals and carry out assertive referrals and guidance, if necessary. To this end, questionnaires were initially applied containing identification to establish the profile of the participants, in relation to age, gender and stage of the university course they are at at that time. Participants were subjected to the application of the Fonseca Anamnestic Index (IAF) to classify symptoms related to TMD, making it possible to classify the degree of severity between mild, moderate and severe; and also the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), which aims to measure sleep quality and disturbances in relation to the last month. That said, based on the data obtained up to the moment of application and submission of this work, it can be suggested that there is a relationship between sleep quality and temporomandibular dysfunction, making it essential for dental surgeons to question their patients about the quality of sleep. More studies regarding this relationship are important so that this disorder is diagnosed earlier and earlier, causing less harm to individuals.

KEYWORDS: FACIAL PAIN; SLEEP QUALITY; TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION SYNDROME.

INTRODUÇÃO

Uma crescente parte da população adulta tem diminuído a quantidade de horas de sono, devido a mudanças no estilo de vida, aumento da carga horária de trabalho e presença de novas tecnologias de comunicação, como o uso excessivo de celulares e computadores, representando uma grande ameaça à saúde com diversos efeitos prejudiciais (NOGUEIRA SILVA et al., 2022). Os estudantes universitários estão entre os indivíduos que apresentam importante alteração no sono. Isso se deve, em parte, à alta pressão acadêmica, estresse pelo estudo e por outras atividades curriculares, somadas às tarefas cotidianas da vida (BARRETO et al., 2021; E SOUZA et al., 2021). Os processos neurobiológicos que ocorrem durante o sono são necessários para a manutenção da saúde física e cognitiva. Os transtornos do sono podem trazer prejuízos no desempenho dos estudos, no trabalho, nas relações familiares e sociais, gerando uma sensação de sono não restaurador, estresse psicológico e fadiga crônica (DAHER et al., 2018). Estudos recentes apontam que existe associação entre qualidade do sono e disfunção temporomandibular (DTM), enfatizando que essas alterações influenciam significativamente a qualidade de vida dos indivíduos (OLIVEIRA et al., 2015). As disfunções temporomandibulares (DTMs) referem-se a um conjunto de alterações relacionadas a articulação temporomandibular (ATM), músculos da mastigação e estruturas associadas e, excetuando-se as dores dentais, a DTM é considerada a principal fonte de dor na região orofacial (VALESAN et al., 2021). A presença de distúrbios do sono em pacientes com DTM dolorosa é comum, sendo a queixa de má qualidade de sono o sintoma mais frequente (ALMOZNINO et al., 2017; DAHER et al., 2018; BARZELLINO, 2020). Em síntese, o sono de má qualidade é capaz de inibir a produção de neurotransmissores que são importantes para a modulação da dor e para a

regulação do humor, estresse, ansiedade, sendo estes fatores importantes para o controle da dor (COELHO, 2014; RAMOS DE LUCCAS et al., 2021). Portanto, considerando a relação entre dor e sono, e sabendo que a DTM pode estar relacionada à sintomatologia dolorosa, o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade do sono relacionada à presença de disfunção temporomandibular em estudantes universitários, através de questionários devidamente validados na literatura.

DESENVOLVIMENTO

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da Universidade de Marília e aprovado sob o número do parecer 6.089.712. Na coleta de dados, foram incluídos participantes com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os gêneros e estudantes universitários do curso de Odontologia de uma universidade privada do interior do Estado de São Paulo – Brasil. Os participantes foram convidados a participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram aplicados questionários contendo, inicialmente, identificação para estabelecer o perfil dos participantes, em relação à idade, gênero e estágio do curso universitário que se encontram naquele momento. Questionários validados na literatura foram aplicados, como o Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) para classificação da sintomatologia relacionada à DTM, possibilitando classificar o grau de severidade entre leve, moderado e grave. O instrumento inclui informações a respeito da dificuldade em abrir a boca e movimentar a mandíbula; dores de cabeça, na nuca, pescoço ou regiões articulares, ruído nas articulações temporomandibulares, hábito de apertar ou ranger os dentes. O IAF é um instrumento disponível na língua portuguesa e dispõe de 10 (dez) questões com 3 (três) possibilidades de respostas: sim, às vezes e não. A pontuação é pré-estabelecida, equivale respectivamente a 10 (dez) pontos, 5 (cinco) pontos e 0 (zero) pontos para cada opção. A somatória desses pontos estratifica a severidade dos sintomas apresentados, classificando da seguinte forma: sem DTM (0 a 15 pontos), DTM leve (20 a 45 pontos), DTM moderada (50 a 65) e DTM severa (70 a 100 pontos). Também foi aplicado o Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI) que objetiva mensurar a qualidade e perturbações do sono em relação ao último mês. O PSQI é um instrumento traduzido e validado para a língua portuguesa, padronizado e constitui-se por 19 questões de autorrelato e 5 questões direcionadas ao cônjuge ou colega de quarto. Estas últimas não são utilizadas na contribuição da pontuação total. As 19 questões são categorizadas em sete componentes, graduados de 0 (nenhuma dificuldade) a 3 (dificuldade grave). Os domínios englobados no PSQI são os seguintes: 1- Qualidade subjetiva do sono; 2- Latência do sono; 3- Duração do sono; 4- Eficiência habitual do sono; 5- Distúrbios do sono; 6- Uso de medicação para dormir; 7- Sonolência diurna e os distúrbios durante o dia. A somatória total pode atingir 21 pontos, sendo que os escores superiores a 5 pontos indicam um padrão de sono de baixa qualidade.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados parciais obtidos até o momento da aplicação dos questionários (*Pittsburgh* e Fonseca) e submissão desse trabalho, sugere-se que exista uma relação entre a qualidade de sono e o distúrbio temporomandibular. Com esse estudo procura-se demonstrar a importância de uma qualidade de sono adequada na prevenção do surgimento de patologia da região orofacial, auxiliando profissionais que atuam com pacientes com disfunção temporomandibular e/ou distúrbios do sono, na conscientização sobre a necessidade de investigar a relação entre estas duas condições nos indivíduos e realizar encaminhamentos e orientações assertivas, caso seja necessário.

REFERÊNCIAS

ALMOZNINO, G.; BENOLIEL, R.; SHARAV, Y.; HAVIV, Y. Sleep disorders and chronic craniofacial pain: characteristics and management possibilities. **Sleep Med Rev.**, v. 33, p. 39–50, 2017.

BARRETO, B. R.; DRUMOND, C. L.; CAROLINO, R. de A.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. K. de. Prevalência de disfunção temporomandibular e ansiedade em estudantes universitários. **Archives of Health Investigation**, v. 10, n. 9, p. 1386–1391, 2021.

BARZELLINO, J. L. P. **Estudo da relação das disfunções temporomandibulares com alterações da qualidade de sono em estudantes universitários**. Tese (Mestrado em Medicina Dentária) – Curso de Ciências da Saúde – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/9558>.

COELHO, A. F. M. **Avaliação da qualidade de sono em estudantes universitários e a sua relação com disfunções temporomandibulares musculares**. Tese (Mestrado em Medicina Dentária) – Curso de Ciências da Saúde – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/4347>

DAHER, C. et. al. Limiar de dor, qualidade do sono e níveis de ansiedade em indivíduos com disfunção temporomandibular. **Revista CEFAC**, v. 20, n. 4, p. 450–458, 2018.

E SOUZA, A. de M.; MOREIRA, L. A.; RELA, M. de O. V.; MENDONÇA, J. E. F. Distúrbios do sono e qualidade de vida em indivíduos com disfunção temporomandibular e bruxismo / Sleep disorders and quality of life in individuals with temporomandibular dysfunction and bruxism. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 111973–111987, 2021.

NOGUEIRA SILVA, D.; OLIVEIRA LIMA, A.; ALVES DOS SANTOS, L.; MATOS BARRETO, D.; ROCHA PITHON, K. Qualidade de sono e níveis de ansiedade entre estudantes universitários. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 46, p. 247–254, 2022.

OLIVEIRA, L. K.; ALMEIDA, G. A.; LELIS, E. R.; TAVARES, M.; FERNANDES NETO, A. J. Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep, and quality of life in nursing professionals. **Braz Oral Res.**, v. 29, n.1, p. 1–7, 2015.

RAMOS DE LUCCAS, G.; ELIENE SIMÕES DE LIRA, C.; GUEDES, K. P.; SILVA, L. W. O.; STECHMAN-NETO, J.; CASTRO CORRÊA, C. de. Disfunção temporomandibular e sono: revisão integrativa de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 10, n. 5, p. 794–800, 2021.

VALESAN, L. F.; DA-CAS, C. D.; RÉUS, J. C.; DENARDIM, A. C. S.; GARANHANI, R. R.; BONOTTO, D.; JANUZZI, E.; DE SOUZA, B. D. M. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, p. 441–453, 2021.

AVALIAÇÃO DAS IMPLICAÇÕES NA FUNÇÃO ESTOMATOGNÁTICA DE PACIENTES ACOMETIDOS PELO TÓRUS MANDIBULAR E TÓRUS PALATINO: UMA REVISÃO DE LITERATURA.⁴⁰

ARAÚJO, Eloá Lohane*; MOSCATEL, Matheus Bento Medeiros**

RESUMO

O Tórus é uma exostose benigna, ou seja, um crescimento ósseo anormal benigno, desprovidos de potencial de malignidade, logo não deve ser confundida como uma condição patológica. Essa protuberância óssea se apresenta firme e indolor a apalpação, com crescimento lento. O diagnóstico é feito clinicamente, sendo raro casos em que a biopsia seja necessária. Pode ocorrer tanto na maxila, conhecida como tórus palatino, quando na mandíbula, chamado de tórus mandibular. Tem uma incidência maior no sexo feminino e em jovens adultos, sua etiologia ainda é desconhecida, entretanto apresenta fatores consideráveis como meio ambiente, hereditariedade, estímulos funcionais, processo de crescimento. Essa alteração quando na região superior, localiza-se no palato duro raramente observado lateralmente a este, sua anatomia pode ser alongada ou fusiforme, ovalada ou piriforme e lobulada. O tórus mandibular é uma exostose que se apresenta na face interna do corpo da mandíbula, na região de caninos e pré-molares, são frequentemente bilaterais. Em alguns casos, o tórus pode causar complicações funcionais, indicando a necessidade de remoção cirúrgica, pode-se citar casos em que seu crescimento excessivo interfere na mastigação, deglutição e fonação, causa traumatismo na mucosa ou dificulta a reabilitação protética, além disso, pode também se relacionar com outros fatores como o sistema estomatoagnático sendo a força de mordida ou ainda o distúrbio da apneia do sono relacionado ao tórus mandibular. Para identificar o diagnóstico e a limitação funcional, é importante realizar uma anamnese detalhada, compreendendo as queixas do paciente em relação a disfunção apresentada. O diagnóstico clínico adequado desempenha um papel fundamental na elaboração de um plano de tratamento adequado, evitando intervenções desnecessárias. Nesse sentido, uma abordagem multidisciplinar é essencial, pois permite não apenas a atuação odontológica, mas também encaminhar o paciente para o cuidado adequado em outras áreas, como a fonoaudiologia, o que contribui para o sucesso do tratamento. Deste modo o objetivo do presente trabalho, por meio de revisão bibliográfica, é discutir e abordar os aspectos que interferem na função bucal quando há a presença do tórus, além de buscar compreender essa condição benigna, porém potencialmente limitante.

PALAVRAS-CHAVE: EXOSTOSES; MANIFESTAÇÕES ORAIS; ODONTOLOGIA.

ABSTRACT

Torus is a benign exostosis, that is, a benign abnormal bone growth, devoid of malignant potential, and should therefore not be confused as a pathological condition. This bony protuberance appears firm and painless upon palpation, with slow growth. The diagnosis is made clinically, with rare cases in which a biopsy is necessary. It can occur both in the maxilla, known as palatine torus, and in the mandible, called mandibular torus. It has a higher incidence in females and young adults, its etiology is still unknown, however it presents considerable factors such as environment, heredity, functional stimuli, growth process. This change, when in the upper region, is located in the hard palate, rarely observed laterally to it, its anatomy can be elongated or fusiform, oval or pyriform and lobulated. Mandibular torus is an exostosis that appears on the inner surface of the body of the

*Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: eloalohane@gmail.com.

** Docente do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: matheusmoscatel@unimar.br.

mandible, in the region of canines and premolars, which are often bilateral. In some cases, the torus can cause functional complications, indicating the need for surgical removal. Cases can be cited in which its excessive growth interferes with chewing, swallowing and phonation, causes trauma to the mucosa or makes prosthetic rehabilitation difficult. It can also be related to other factors such as the stomatognathic system and bite force or sleep apnea disorder related to the mandibular torus. To identify the diagnosis and functional limitation, it is important to carry out a detailed anamnesis, understanding the patient's complaints regarding the dysfunction presented. Proper clinical diagnosis plays a fundamental role in developing an appropriate treatment plan, avoiding unnecessary interventions. In this sense, a multidisciplinary approach is essential, as it allows not only dental work, but also directing the patient to appropriate care in other areas, such as speech therapy, which contributes to the success of the treatment. Therefore, the objective of the present work, through a literature review, is to discuss and address the aspects that interfere with oral function when the torus is present, in addition to seeking to understand this benign, but potentially limiting, condition.

KEYWORDS: EXOSTOSES; ORAL MANIFESTATIONS; ODONTOLOGY.

INTRODUÇÃO

Segundo Bezamat e colaboradores (2021), o tórus palatino é uma exostose geralmente formada na crista longitudinal do palato, composta principalmente por osso cortical denso e uma mucosa fina e pouco vascularizada. O tórus pode se desenvolver a partir das forças biomecânicas da mordida, que atuam na região de crescimento, diminuindo o desenvolvimento de massas ósseas corticais e aumentando o trabecular. Lease e colaboradores (2021), salientam que as cristas e nódulos ósseos que constituem o tórus podem vir a variar consideravelmente em tamanho e projeção de acordo com cada caso.

Não apresentam origem patológica, mas a presença do tórus pode trazer limitações como o movimento da língua, dificultando a fonética de algumas palavras e prejudicam a confecção e reabilitação por meio de próteses dentárias. Também pode-se observar uma prevalência em sua presença onde os indivíduos apresentam hiperparatireoidismo e mulheres na pós menopausa (BEZAMAT et al., 2021). Madhavan e colaboradores (2021), foram capazes de observar em um estudo o agravamento do quadro de apneia obstrutiva do sono em indivíduos que possuíam o tórus mandibular, ou seja, na região inferior.

Auškalnis e colaboradores (2015), demonstraram que essas protuberâncias ósseas não são patológicas e geralmente não produzem sintomas, portanto, os casos de remoção cirúrgica são raros. Várias causas possíveis foram discutidas para explicar a etiologia do tórus, seja mandibular ou palatino. O modelo mais aceito para a formação dessas protuberâncias ósseas ainda está em questão. Historicamente, o foco dominante está na genética, e a hereditariedade, evidenciados e embasados em estudos científicos familiares, regionais ou por meio da comparação de grupos étnicos. Porém, a hereditariedade não explica todos os casos.

Lee e colaboradores (2021), observaram que embora a causa do tórus não seja compreendida, o estresse oclusal e a função mastigatória excessiva têm sido sugeridos como os principais fatores. O tórus palatino pode ser observado em prevalência no sexo feminino na linha média do palato, já o tórus mandibular encontra prevalência de sua presença no sexo masculino, onde tem sua localização na lingual da mandíbula em caninos e pré-molares. Observaram também que havia diferença entre forma e tamanho dos tórus em grupos étnicos semelhantes, mas de regiões diferentes (JEONG et al., 2018). Existe também uma incidência maior de tórus mandibular sobre populações asiáticas (Madhavan et al., 2021).

Levando-se em consideração os fatos apontados anteriormente e a importância do conhecimento a respeito do tórus, seja mandibular ou palatino, o presente trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura na base de dados PubMed/MEDLINE®, em busca de artigos que abordem o tórus e alterações encontradas na cavidade oral pela presença da exostose. Visando que os conteúdos que serão obtidos e incorporados ao trabalho possam levar informações relevantes e que

auxiliem no processo de diagnóstico desta alteração, visualização dos possíveis acometimentos de sua permanência.

DESENVOLVIMENTO

Lease e colaboradores (2021), realizaram estudo com 504 crânios (223 afro-americanos e 281 europeus-americanos) de diferentes gêneros, idades, ascendência, desgaste e presença de exostoses, foram selecionados para investigar relação entre a presença de tórus palatino, tórus mandibular ou exostoses e o desgaste, perda dentária e dano temporomandibular. Analisados por meio do Qui-quadrado de Pearson avaliando a relação entre sexo, idade, ascendência, desgaste e o contato entre as variações demográficas e a presença de tórus palatino, tórus mandibular ou exostoses. Em relação desgaste não há relação com ancestralidade, porém, com sexo e idade sim. As exostoses maxilares não apresentam relação com o sexo, mas tem idade, ascendência e desgaste. O tórus mandibular apresenta variação de acordo com o desgaste, sexo e ancestralidade. Igual ao Tórus palatino. Existe uma relação entre perda e o desgaste dentário no desenvolvimento de tórus.

Ahn e colaboradores (2019), selecionaram pacientes maiores e 19 anos, que foram ao ambulatório entre o período de 2010 a 2017 e investigaram a gravidade da apneia obstrutiva do sono relacionada com a presença do tórus mandibular. Avaliação foi realizada por meio de exame físico, tomografia computadorizada e polissonografia. No índice de distúrbio respiratório, quando o tórus faz-se presente aumenta de acordo com a gravidade da apneia obstrutiva do sono. Puderam observar que a presença e a posição do tórus afeta a gravidade da apneia obstrutiva do sono.

Madhavan e colaboradores (2021), realizaram um relato de caso com um paciente do sexo masculino, de 58 anos, com dor e inchaço no centro do assoalho bucal e a presença de tórus mandibular. Puderam observar um tórus mandibular gigante causando obstrução bilateral de ductos salivares. A presença de tórus mandibular gigante direito causou a obstrução bilateral do ducto submandibular, uma sialadenite. A sialadenite foi tratada cirurgicamente após manejo conservador não apresentar efetividade, pelo fato da compressão ductal extrínseca.

Lee e colaboradores (2021), avaliaram pacientes acometidos por disfunção temporomandibular (30 com tórus mandibular e 74 parafunção). Investigaram a relação entre tórus mandibular e tipos de disfunção temporomandibular. A análise foi realizada com tala temporária usada na verificação de bruxismo, exame radiográfico, tomografia computadorizada de feixe cônico e cintilografia óssea ou tomografia computadorizada por emissão de fóton único. A Parafunção e tórus mandibular não tem relação significativa com disfunção temporomandibular.

Yoshinaka e colaboradores (2014), analisaram 664 idosos japoneses (mais de 60 anos) selecionados para Investigação sobre a predominância de tórus mandibular e aspectos clínicos que possam advir de sua presença. Utilizaram questionário, exame clínico, folha sensível a pressão e aparelho para análise, índice de Eichner e teste qui-quadrado e Mann-Whitney. Os autores encontraram tórus mandibular em 197 do idosos selecionados onde foi possível observar a relação entre sua presença e a força oclusal. além de uma conexão com a presença de tórus mandibular e tórus palatino. A presença de tórus mandibular gera maior força oclusal do que quando está ausente, porém mais estudos são necessários para avaliar esse achado. Em relação a presença de tórus mandibular em japoneses a relação se dá pela função bucomaxilofacial.

Jeong e colaboradores (2018), selecionaram 345 pacientes para analisar a relação entre força de mordida e tórus mandibular e palatino. Utilizaram exames dentários, modelos de gesso para registrar tamanho e forma do tórus e folha sensível a pressão analisada com uma câmera de dispositivo acoplada de carga. Utilizaram também análise de correlação de Pearson e teste de Kruskal-Wallis. Na presença de tórus mandibular pode-se observar que quanto maior o tórus maior a força de mordida, mas em relação força de mordida e o tamanho, formato e incidência de tórus palatino não foram encontrados associação. O tamanho do tórus mandibular pode servir como informação para força oclusal como em parafunções.

Ahn e colaboradores (2021), utilizaram 69 pacientes em um grupo controle e 35 pacientes com tórus mandibular em um grupo experimental. Foram selecionados indivíduos maiores de 19 anos,

com histórico de distúrbio do sono, mais especificamente a apneia obstrutiva do sono. Como tratamento proposto a cirurgia multinível das vias aéreas superiores com ressecção da base da língua foi executada em ambos os grupos. Foram realizados exames clínicos, tomografia computadorizada e polissonografia antes e após a cirurgia para avaliação dos resultados. Os indivíduos com a presença de tórus mandibular e apneia obstrutiva do sono, após a intervenção cirúrgica obtiveram uma com relação ao tempo e eficiência do sono. Entretanto, os resultados não foram capazes de demonstrar diferença estatística significativa. Em pacientes com tórus mandibular pode ser notada uma melhora maior comparada ao grupo controle, servindo como uma referência de resultado pós cirúrgico.

CONCLUSÃO

Por se tratar de um trabalho ainda em fase de desenvolvimento não é possível expressar uma conclusão definitiva a respeito do assunto. Entretanto, com base nos achados teóricos e no conhecimento obtido até o presente momento, como uma conclusão parcial é possível observar grande interação entre aumento na carga ou força mastigatória com a presença do tórus mandibular, além de ser possível associar a presença do mesmo com casos de obstrução de ductos salivares quando em tamanho aumentado e de acometimento bilateral.

REFERÊNCIAS

- AHN, S. H. et al. Outcomes of multilevel upper airway surgery, including tongue base resection, in patients with torus mandibularis: Effect of torus mandibularis on multilevel upper airway surgery. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 49, n. 8, 2021.
- AUŠKALNIS, A. et al. Multifactorial etiology of Torus mandibularis: study of twins. **Stomatologija**, v. 17, n. 2, p. 35–40, 2015.
- BEZAMAT, M. et al. Genome-wide family-based study in torus palatinus affected individuals. **Archives of Oral Biology**, v. 130, p. 105221, out. 2021.
- JEONG, C.-W. et al. The relationship between oral tori and bite force. **CRANIO®**, v. 37, n. 4, p. 246–253, 4 jul. 2019.
- LEASE, L. R. Correlations between dental wear and oral cavity characteristics: Mandibular torus, palatine torus, and oral exostoses. **American Journal of Human Biology**, v. 33, n. 2, 14 mar. 2021.
- LEE, H.-M. et al. Associations between mandibular torus and types of temporomandibular disorders, and the clinical usefulness of temporary splint for checking bruxism. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 182, 9 dez. 2021.
- MADHAVAN, A. A. et al. Giant torus mandibularis causing submandibular duct obstruction and sialadenitis. **The Neuroradiology Journal**, v. 34, n. 3, p. 249–252, 14 jun. 2021.
- YOSHINAKA, M. et al. Prevalence of torus mandibularis among a group of elderly Japanese and its relationship with occlusal force. **Gerodontology**, v. 31, n. 2, 2014.

AVALIAÇÃO DA HIGIENE ORAL EM CRIANÇAS COM ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO: UMA PROPOSTA

EVALUATION OF ORAL HYGIENE IN CHILDREN WITH NEUROLOGICAL IMPAIRMENT: A PROPOSAL

GALVÃO, Eduarda Carvalho Yang*, SILVA, Gabriel Henrique Da **, COSTA, Isabela Bazzo ****; FRANCISCO Agostinho Junior*****; COLA, Paula Cristina***

RESUMO

Acometimentos neurológicos e disfagia orofaríngea na infância, podem afetar a higienização da cavidade bucal, levando ao comprometimento da remoção de bactérias e restos de alimentos após a alimentação. O objetivo deste estudo é analisar a higiene oral de crianças com acometimento neurológico. Participarão desse estudo 60 crianças com acometimento neurológico e disfagia orofaríngea, de ambos os sexos, com a faixa etária de 2 a 14 anos de idade, que serão divididas em dois grupos igualmente, sendo grupo I composto por indivíduos que utilizam via de alimentação a gastronomia e grupo II composto por indivíduos com alimentação por via oral. Será realizada a avaliação da higiene oral, por meio do protocolo de higiene oral que analise a presença de cálculo e placas na cavidade oral. As crianças serão analisadas quanto a higiene oral e verificar se há diferença entre crianças que se alimentam por via oral e gastrostomia.

PALAVRAS-CHAVE: CRIANÇA; HIGIENE; NEUROLOGIA.

ABSTRACT

Neurological disorders and oropharyngeal dysphagia in childhood can affect the hygiene of the oral cavity, leading to impaired removal of bacteria and food debris after eating. The objective of this study is to analyze the oral hygiene of children with neurological disorders. 60 children with neurological impairment and oropharyngeal dysphagia, of both sexes, aged between 2 and 14 years old, will participate in this study, who will be divided into two groups equally, with group I being composed of individuals who use food and gastronomy. and group II composed of individuals fed orally. Oral hygiene will be assessed using the oral hygiene protocol that analyzes the presence of calculus and plaque in the oral cavity. The children will be analyzed regarding their oral hygiene and check whether there is a difference between children who are fed orally and with gastrostomy.

KEYWORDS: CHILDREN; CHILDREN; NEUROLOGY.

INTRODUÇÃO

*Acadêmica do curso de graduação em odontologia da Universidade de Marília. Bolsista do programa de Iniciação Científica PIIC SAÚDE/ UNIMAR. E-mail: dudayang26@gmail.com

**Discente do mestrado interdisciplinar em saúde da Universidade de Marília. Co autor do Programa de Iniciação Científica: PIIC SAÚDE/ UNIMAR. E-mail: gabrielhenriques@gmail.com

***Docente do curso de graduação em medicina da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIC SAÚDE/ UNIMAR. E-mail: paccola@hotmail.com

****Docente do curso de graduação em medicina da Universidade de Marília. Co autor do Programa de Iniciação Científica: PIIC SAÚDE/ UNIMAR. E-mail: isabelabazzo@hotmail.com

*****Docente do curso de graduação em medicina da Universidade de Marília. Co autor do Programa de Iniciação Científica: PIIC SAÚDE/ UNIMAR. E-mail: franciscoajr@terra.com.br

Sabe-se que crianças que são acometidas neurologicamente, apresentam alterações no neurodesenvolvimento. De maneira que, podem apresentar alterações funcionais como a disfagia orofaríngea. Tal alteração pode prejudicar a higiene oral, pois as alterações motoras provocam a diminuição da capacidade de autolimpeza e facilitam a retenção maior do biofilme dentário. Essas alterações na tonicidade dos músculos faciais, o reduzido controle dos movimentos da língua e a sialorreia limitam a capacidade de auto-limpeza na cavidade oral, favorecendo a acúmulo e manutenção de placa bacteriana. (Camargo, 2011; Hotwani, 2013; Hegde, 2008)

Estudo realizado em uma escola para avaliar as condições da saúde bucal em portadores de necessidades especiais, por meio da aplicação de um formulário aos responsáveis e avaliação das condições clínicas intra bucal, considerando o índice de cárie, higiene e trauma dentário, revelou que as condições de higiene eram deficientes, com dificuldades em encontrar profissionais preparados para acompanhar esses clientes. Enfatizou a importância de programas de educação para fortalecer esses usuários e seus responsáveis quanto a higienização bucal adequada. (Queiroz, 2014)

Crianças com diagnóstico médico de Síndrome de Down, Paralisia Cerebral e déficit intelectual, apresentam alto índice de cárie dentária e inadequada higiene oral. Tais achados foram encontrados por meio de um questionário auto aplicativo com índices de cárie dentária e higiene oral e hábitos de higiene oral. E houve a influência do tipo de patologia de base em relação ao ato de escovar os dentes sozinhos, pois a maioria dos alunos realizam a escovação diária sem ajuda de seus responsáveis. (Pini et al. 2016)

Já no estudo realizado com crianças com Paralisia Cerebral tetraparesia espástica, divididas em dois grupos, crianças que se alimentam por via oral e crianças em uso de gastrostomia. Verificou por meio de análise clínica o índice de higiene oral e cárie dentária, e encontraram que as crianças que alimentavam-se por via oral apresentaram maiores valores de cárie dentária. E observou-se nesse grupo a presença de fatores facilitadores para esta condição, tal como a ingesta de alimentos de consistência pastosa, dificuldades na higiene bucal e inabilidade motora dos músculos da face. E em relação ao grupo de crianças gastrostomizadas encontrou-se valores menores de índice de cárie dentária, e isso deve-se a nenhuma ou menor oferta por via oral, portanto menos resíduo alimentar para o desenvolvimento da cárie dentária. Porém, quanto ao índice de higiene oral, encontraram maior alteração no grupo de crianças com gastrostomia, e pode-se explicar devido ao ineficiente controle motor oral representado por crianças severamente comprometidas o que exerce uma influência negativa nas condições bucais, em particular nos índices de higiene oral. (Previtali & Santos, 2009).

Contudo, essa dificuldade em manter a higiene oral é comum tanto nos indivíduos com acometimento neurológico com disfagia orofaríngea que fazem uso da alimentação por via oral como também naqueles com diagnóstico de disfagia que fazem uso da via alternativa de alimentação como a gastrostomia (MOHAMMED *et al.*, 2018; FREGATTO *et al.*, 2021).

Considerando este panorama, levanta-se a hipótese que as crianças com acometimento neurológico e disfagia orofaríngea apresentam alteração na higiene oral. E a pergunta deste estudo é se crianças acometidas neurologicamente e alimentam-se por gastrostomia apresentam pior higiene oral comparada as crianças que se alimentam por via oral. E dessa forma o objetivo deste estudo será analisar a higiene oral de crianças com acometimento neurológico.

DESENVOLVIMENTO

Casuística e método

O presente estudo será realizado após a submissão e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade de Marília via plataforma Brasil.

Este estudo será realizado nas dependências do ambulatório *Amor de Criança*, que atende crianças com acometimento neurológico, mantido pela Associação Beneficente Hospital Universitário, localizado na Rua Dr. Prospero Cecilio de Coimbra, 80 – Jd. São Gabriel, na cidade de Marília.

Participarão desse estudo 60 crianças com acometimento neurológico e disfagia orofaríngea, de ambos os sexos, com a faixa etária de 2 a 14 anos de idade, que serão divididas em dois grupos igualmente, sendo grupo I composto por indivíduos que utilizam via de alimentação a gastronomia e grupo II composto por indivíduos com alimentação via oral.

Estudo clínico, transversal, observacional, descritivo e analítico. No início, será realizado a consulta no prontuário do paciente para verificação do diagnóstico de acometimento neurológico e disfagia orofaríngea. Posteriormente, será utilizado um método rápido e simplificado para verificar as faces dos dentes e a presença de cálculo, o protocolo de higiene oral, que propõe segundo Greene & Vermilion, instrumento para avaliar as condições de saúde e higiene bucal, englobando um conjunto de ações desenvolvidas. (GREENE & VERMILLION, 1964)

CONCLUSÃO

As crianças serão analisadas quanto a higiene oral e espera-se verificar que há diferença entre as crianças que se alimentam por gastrostomias e por via oral.

REFERENCIAS

CAMARGO MAF, FRIAS AC, ANTUNES JL. The incidence of dental caries in children and adolescents who have cerebral palsy and are participating in a dental program in Brazil. *Special Care in Dentistry*. **2011**;31(6):210-5

FREGATTO, L.F.; COSTA, I.B.; DE BORTOLI TEIXEIRA, D.; DUARTE, J.C.M.; MASCARIN, A.M.N.; DA SILVEIRA JUNIOR, S.B.; SERVA, B.E.B.M.; DA SILVAM, R.G.; JUNIOR, F.A.; COLA, P.C. Oral hygiene and oral microbiota in children and young people with neurological impairment and oropharyngeal dysphagia. *Sci. Rep.* **2021**, *11*, 18090

GREENE, JC; VERMILLION, JR. The simplified oral hygiene index. **J Am Dent Assoc.** Estados Unidos, v. 68, n. 1, p: 7-13. Jan.1964.

HEGDE AM, SHETTY YR, PANI SC. Drooling of saliva and its effect on the oral health status of children with cerebral palsy. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2008;32(3):235-8.

HOTWANI K, SHARMA K. Dental management of early childhood caries in spastic quadriplegia: a case report and clinical guidelines. *Journal of pediatric rehabilitation medicine*. 2013;6(4):243-9.

MOHAMMED SR, ANAND N, CHANDRASEKARAN SC, MAHALAKSHMI K, PADMAVATHY K. Evaluation of periodontal status and detection of *Dialister pneumosintes* in cerebral palsy individuals: A Case–Control study **Original Research Indian journal of dental research**.India. v. 29, n. 6, p. 768-772. Nov-Dec. 2018.

PINI DM, FRÖHLICH PCGR, RIGO L. Avaliação da saúde bucal em pessoas com necessidades especiais. *Einstein*. 2016;14:501-7

PREVITALI EF, SANTOS MTBR. Cárie Dentária e Higiene Bucal em Crianças com Paralisia Cerebral Tetraparesia Espástica com Alimentação por Vias Oral e Gastrostomia Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada. 2009; 9: 43-7.

QUEIROZ FS, RODRIGUES MMLF, CORDEIRO JUNIOR GA, OLIVEIRA AB, OLIVEIRA JD, ALMEIDA ER. Avaliação das condições de saúde bucal de Portadores de Necessidades Especiais. *Rev Odontol UNESP*. 2014; 43: 396-40

O USO DE REALIDADE VIRTUAL PARA CONTROLE DE MEDO E ANSIEDADE DURANTE O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

ORMONDE, Giulia Santana Portela*; BAGGIO, Ana Caroline Olímpio**; MOSCATEL, Matheus Bento Medeiros***

RESUMO

O medo e a ansiedade durante o atendimento odontológico, especialmente vindos de crianças, podem afetar negativamente o tratamento, desde a sua duração ou até mesmo a qualidade de uma maneira geral. Um dos principais gatilhos do medo e da ansiedade odontológicos é a anestesia, momento no qual a criança pode demonstrar um comportamento que dificulta a ação do Cirurgião-Dentista, podendo também acabar por interferir no restante do procedimento. Desta forma, o paciente pediátrico pode se portar com inquietude, geralmente também tendo choro presente, o que faz com que o início do tratamento seja prolongado a partir do momento que as condições de atendimento são desfavoráveis, havendo o risco de ferir o paciente ou gerar uma situação traumática. Diante ao exposto, uma das formas de distração para diminuir tanto o medo e ansiedade quanto a percepção de dor durante os procedimentos odontológicos, como anestesia ou a exodontia, o uso de óculos de R.V. (realidade virtual) pode ser uma opção. Os óculos de R.V. são aparelhos tecnológicos que oferecem uma distração audiovisual para os pacientes, limitando sua visão para apenas a mídia sendo reproduzida para o mesmo, fazendo com que haja diminuição dos sentimentos ruins que possam ser causadas pelo contexto clínico. Além disso, o tipo de mídia a ser exibida varia conforme a idade dos pacientes, indo de conteúdos mais lúdicos para os pacientes mais novos até conteúdos mais didáticos e modernos para os pré-adolescentes e demais faixas etárias. Ademais, a distração visual pode acompanhar o método “Tell-Show-Do”, que consiste na explicação verbal e demonstração visual dos procedimentos a serem feitos, ajudando na diminuição do medo pré-existente de ser submetido a algo desconhecido, muito comum na odontologia já que os procedimentos são dificilmente entendidos por leigos. Também pode haver associação de áudio, variando entre sons relaxantes e músicas do gosto pessoal do paciente, para aliviar ansiedade e manter um estado mais estável, colaborando para o andamento do tratamento sem muitas interrupções. Diante do exposto, o presente trabalho possui o objetivo de analisar e discorrer a respeito das técnicas de utilização dos óculos de realidade virtual para a diminuição do medo e ansiedade odontológica, bem como discutir a respeito de seus resultados em pacientes pediátricos, através de uma revisão de literatura na base de dados digital PubMed/MEDLINE®, buscando artigos que abordem o assunto e demonstrem possíveis resultados da implementação da referida tecnologia.

PALAVRAS-CHAVE: CRIANÇAS; MEDO ODONTOLÓGICO; REALIDADE VIRTUAL.

ABSTRACT

Fear and anxiety during dental care, especially from children, can negatively affect the treatment, from its duration to its quality in general. One of the main triggers of dental fear and anxiety is anesthesia, at which time the child may demonstrate behavior that hinders the dentist's action, and may also end up interfering with the rest of the procedure. In this way, the pediatric patient may

*Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: ggiuliabr_@hotmail.com.br

**Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: anacaroline0708@hotmail.com.

*** Docente do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: matheusmoscatel@unimar.br.

behave restlessly, usually also crying, which means that the start of treatment is prolonged from the moment that the care conditions are unfavorable, with the risk of injuring the patient or generating a traumatic situation. In view of the above, one of the forms of distraction to reduce both fear and anxiety and the perception of pain during dental procedures, such as anesthesia or tooth extraction, the use of V.R. glasses (virtual reality) may be an option. The VR glasses are technological devices that offer an audiovisual distraction for patients, limiting their vision to only the media being played to them, reducing bad feelings that may be caused by the clinical context. Furthermore, the type of media to be displayed varies depending on the age of the patients, ranging from more playful content for younger patients to more didactic and modern content for pre-teens and other age groups. Furthermore, visual distraction can accompany the “Tell-Show-Do” method, which consists of a verbal explanation and visual demonstration of the procedures to be performed, helping to reduce the pre-existing fear of being subjected to something unknown, very common in dentistry, since the procedures are difficult to understand by laypeople. There may also be an audio association, varying between relaxing sounds and music tailored to the patient's personal taste, to alleviate anxiety and maintain a more stable state, helping the treatment to progress without many interruptions. In view of the above, the present work aims to analyze and discuss the techniques for using virtual reality glasses to reduce dental fear and anxiety, as well as discuss their results in pediatric patients, through a review of literature in the digital database PubMed/MEDLINE®, searching for articles that address the subject and demonstrate possible results from the implementation of said technology.

KEYWORDS: CHILDREN; DENTAL FEAR; VIRTUAL REALITY.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Dicionário Online de Português (DICIO, 2023), medo é um sentido provocado ao se sentir diante de um perigo, sentimento de ansiedade sem motivo, inquietação. Medo e ansiedade não conseguem ser diferenciados na linguagem comum (KLATCHOIAN, 2002). A ansiedade e o medo baseiam as percepções das sensações dolorosas, principalmente em crianças que se sentem em situação de perigo. Sendo assim, o medo é um mecanismo de proteção e autopreservação (FINN, 1973). As crianças possuem medo do desconhecido, fazendo com que toda experiência até então desconhecida a causará medo até que ela entenda que não há razão para perpetuá-lo (JERSILD, 1968). No contexto odontológico, isso pode se aplicar ao consultório odontológico e até mesmo ao próprio Cirurgião-Dentista, além do barulho das brocas e dos movimentos da cadeira odontológica. Outro exemplo, é que aos 04 anos de idade, o principal medo das crianças é ser ferida, podendo ser associado a agulha da anestesia e do sangue resultante de algum tratamento mais invasivo, além disso, pode-se trazer um sentimento que o dentista a está punindo. Dessa forma, cabe ao Cirurgião-Dentista saber como lidar com o medo e ansiedade do paciente infantil, a fim de concluir o tratamento de forma agradável e eficiente (FINN, 1973).

Uma das maneiras para fazer com que a criança colabore mais com o tratamento é utilizar técnicas de distração. De acordo com American Academy of Pediatric Dentistry, a distração é uma técnica para diminuir a sensação de desconforto do paciente para evitar um comportamento negativo (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY, 2004). Cabe ao profissional mostrar ao paciente que não há motivo para medo, por meio de diálogo e até mesmo pela distração (MARTINEZ et al., 1980). A distração causa um efeito positivo no comportamento dos pacientes infantis, mesmo que estejam sobre procedimentos dolorosos (KLEIBER e HARPER, 1999). Ao direcionar a atenção do paciente para outro tipo de estímulo através da distração, o mesmo pode lidar melhor com procedimentos desagradáveis (KENT e CROUCHER, 1998). A eficácia dessa técnica é dada tanto pela sensação agradável causada por ela tanto pelos bons resultados que são previstos (CHAMPMAN et al., 1982), e até mesmo mudar a percepção da dor de forma psicológica, podendo ser utilizado elementos audiovisuais como jogos e filmes (COHEN, 2002). Alguns estudos já foram dirigidos acerca da vacinação e o controle do medo e ansiedade nesse contexto, ao utilizar intervenções para redução da percepção da dor, como instruções ditas e distrações com música, por exemplo, o que

pode ser também empregado na odontopediatria, principalmente quando se tem o contexto de utilização de agulhas para anestesia local (FRENCH et al., 1994).

A realidade virtual (R.V.) conduz as sensações humanas a uma nova realidade, integrando imersão, interação e envolvimento (MORIE, 1994). O utilizador se insere em um ambiente novo, além de sentir como se realmente estivesse nele. A interação visual total pode ser obtida pela utilização dos Óculos de Realidade Virtual, os quais podem ser ativados por meio tanto de um smartphone quanto de um dispositivo mais completo, como um computador de mesa (XAVIER, 2016). Dessa forma, a realidade virtual na prática faz com que o usuário se insira em um mundo tridimensional, e também permite que o indivíduo tenha capacidade de interagir com esse “mundo” (ALVEZ, 2017), também podendo manipular, além de visualizar, interações complexas (AUKSTAKALNIS e BLATNER, 1992).

Ademais, a realidade virtual reduz a percepção de dor ao modificar as áreas cognitivas e emocionais do sistema nervoso central ao modular diretamente as respostas à dor enviadas ao cérebro pela distração (PAIXÃO, 2010). No contexto da área da saúde, a realidade virtual facilita a realização de procedimentos dolorosos e difíceis na hospitalização de crianças (BATALHA e SOUSA, 2018). A distração vinda da R.V. pode ser utilizada na pediatria como uma terapia, de forma que o cérebro infantil processa as experiências virtuais e explora tanto a fantasia quanto o senso de realidade (SCAPIN, 2018). De acordo com a Universidade de Montreal, após avaliar as regiões do cérebro que são ativadas pela dor, foi observado uma diminuição da atividade dessas partes, sendo elas o córtex anterior, córtex somatossensorial primário e secundário além da insula e do tálamo, após aplicar a técnica de neuroimagem funcional – fMRI (TINNERMANN et al., 2020).

O presente trabalho busca, por meio de uma revisão de literatura em base de dados digital PubMed/MEDLINE®, elucidar e discutir a eficiência da utilização da realidade virtual no controle e diminuição do medo e ansiedade em pacientes pediátricos durante o atendimento odontológico, já que o medo e ansiedade podem vir a estimular comportamentos que dificultam a ação dos Cirurgiões-Dentistas, podendo inclusive se perpetuar até a vida adulta e assim interferir negativamente em sua saúde bucal.

DESENVOLVIMENTO

Em estudo conduzido por Ran e colaboradores (2021), 120 crianças foram selecionadas para avaliar a importância do uso da realidade virtual como uma ferramenta de distração no manejo comportamental durante procedimentos odontológicos de curto prazo em pacientes pediátricos. A eficácia das técnicas de "dizer-mostrar-fazer" e do uso da realidade virtual foi comparada no contexto do tratamento odontológico. Os níveis de ansiedade, dor e adesão foram avaliados, com o uso de escalas como o Children's Fear Survey Schedule-Dental Subscale (CFSS-DS), Wong-Baker FACES Scale (WBFS), e a escala Face, Body, and Behavior Scale (FBRs) antes e durante os procedimentos. Os resultados indicaram uma redução significativa nos níveis de ansiedade e comportamento desafiador quando a realidade virtual foi utilizada em comparação com o grupo de controle. O estudo foi capaz de concluir que o uso da realidade virtual reduziu o estresse, ansiedade e medo das crianças durante os procedimentos odontológicos, resultando em uma experiência mais positiva e uma redução no tempo de tratamento clínico.

Atzori e colaboradores (2018), cinco pacientes pediátricos com uma média de idade de 13,20 anos foram selecionados para avaliar a eficácia da realidade virtual imersiva como uma forma de analgesia e distração durante procedimentos odontológicos. Durante o estudo, os pacientes receberam distração por meio de realidade virtual interativa imersiva usando o capacete Oculus Rift VR durante procedimentos dentários, como obturações ou extrações. Em uma visita subsequente ao mesmo profissional, os pacientes receberam o "tratamento usual", e após cada procedimento, avaliaram seus níveis de "pior dor", "dor desagradável", "tempo gasto pensando na dor", "presença na realidade virtual", "diversão" e "náusea" utilizando escalas gráficas. Os resultados do estudo indicaram que o uso da realidade virtual resultou em uma redução significativa na percepção de "pior dor" durante

tratamentos odontológicos em comparação com procedimentos sem realidade virtual, especialmente quando o capacete Oculus Rift foi empregado.

Alshatat e colaboradores (2022), selecionaram 54 crianças com idades entre 5 e 12 anos para avaliar a eficácia da realidade virtual na percepção da dor durante procedimentos odontológicos. As crianças foram distribuídas em dois grupos: Grupo A, composto por pacientes que não necessitavam de anestesia local para tratamentos não dolorosos, e Grupo B, formado por pacientes submetidos a tratamentos invasivos e dolorosos com anestesia. A seleção de receber ou não a distração de realidade virtual foi aleatória, e escalas de avaliação da dor foram utilizadas durante o procedimento. Os resultados indicaram que os pacientes submetidos a tratamentos invasivos e dolorosos relataram uma redução significativa na percepção da dor e um comportamento melhorado quando a realidade virtual foi usada como distração. Por outro lado, os pacientes submetidos a tratamentos não dolorosos não apresentaram alterações significativas.

Em estudo conduzido por Kumari e colaboradores (2021), 200 crianças foram selecionadas e divididas em dois grupos, com 100 crianças em cada. O objetivo da pesquisa foi avaliar a eficácia da realidade virtual imersiva (IVR) e não imersiva (NIVR) na percepção da dor durante a aplicação de injeções intraorais em crianças durante procedimentos odontológicos, usando uma abordagem tridimensional como distração. As crianças foram introduzidas ao equipamento Oculus Go Standalone e avaliadas utilizando escalas de dor e ansiedade, como MCDAS, VAS e WBFRS, juntamente com a técnica falar-mostrar. O Grupo 1 usou óculos de realidade virtual com controle manual para jogar um jogo, enquanto o Grupo 2 assistiu a desenhos animados. Os resultados mostraram que no pré-operatório, as pontuações foram semelhantes nos dois grupos, mas no pós-operatório, as pontuações foram mais altas no grupo não imersivo em comparação com o grupo imersivo. A pontuação na Escala Visual Analógica (VAS) foi maior no grupo não imersivo, e a pontuação na Escala de Faces Wong-Baker (WBFRS) também foi maior no grupo não imersivo.

Pathak e colaboradores (2023), selecionaram um grupo de 30 crianças saudáveis, com idades entre 6 e 12 anos, que necessitavam de extração de molares decíduos inferiores, foi selecionado para avaliar a eficácia dos dispositivos de realidade virtual na redução de dor e ansiedade durante o procedimento, bem como a viabilidade clínica dessa abordagem. As crianças foram divididas aleatoriamente em dois grupos: o Grupo 1 (estudo) utilizou o dispositivo de realidade virtual, enquanto o Grupo 2 (controle) não utilizou. Os níveis de ansiedade foram medidos antes e depois das extrações, com base no teste de Venham e na frequência cardíaca. A dor após o procedimento foi avaliada utilizando as escalas WBS e FLACC. Não foram observadas diferenças significativas nas frequências cardíacas pré-extração, possivelmente devido ao fato de que as crianças tinham níveis de ansiedade semelhantes no início do estudo.(ALSHATRAT et al., 2022; ATZORI et al., 2018; KUMARI et al., 2021; PATHAK et al., 2023; RAN et al., 2021)

CONCLUSÃO

Por se tratar de um trabalho ainda em estágio de desenvolvimento, como uma conclusão parcial, é possível evidenciar que a utilização da realidade virtual pode vir a ser implementada como uma estratégia ou ferramenta nos tratamentos odontológicos que envolvem dor ou intervenções invasivas. Tem se mostrado muito eficaz tanto para o Cirurgião-Dentista, quanto para o paciente como uma forma de distração, deixando o procedimento mais fácil e divertido de ser realizado e consequentemente diminuindo o tempo clínico.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. C. M. Uma proposta para utilização dos óculos de realidade virtual no processo de ensino-aprendizagem. Dezembro, 2017.

ALSHATRAT, S. M. et al. Effect of immersive virtual reality on pain in different dental procedures in children: A pilot study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 32, n. 2, p. 264–272, 5 mar. 2022.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Clinical guidelines on behavioral management. **Reference Manual. Pediatr Dent.**, (Special Issue) v. 24, n. 7, p. 89-94, 2004/5.

ATZORI, B. et al. Virtual Reality Analgesia for Pediatric Dental Patients. **Frontiers in Psychology**, v. 9, 23 nov. 2018.

AUKSTAKALNIS, S. & BLATNER, D. Silicon mirage: the art and science of virtual reality, **Berkeley, CA**, 1992.

BATALHA, L.M.C; SOUSA, A.F.D. Autoavaliação da intensidade da dor: correlação entre crianças, pais e enfermeiros. **Rev de Enfermagem Referência**, n. 17, p. 15-22, 2018.

CHAPMAN C.R.; SATO, T.; MARTIN, R.W.; TANAKA, A.; OAKAZAKI, N.; COLPITTS, Y.M.; COHEN, L.L. Reducing infant immunization distress through distraction. **Health Psychol.**, v. 21, n. 2, p. 207-11, 2002.

FINN, S.B. Parent counseling and child behavior. **Clinical Pedodontics**. 4. ed. Philadelphia: Saunders, p. 1-44. 1973.

FRENCH, G.M.; PAINTER, E.C.; LOURY, D.L. Blowing away shot pain: a technique for pain management during immunization. **Pediatrics**, v. 93, n. 3, p. 384-88, 1994.

JERSILD, A.T. Child Psychology. **New York**: Prentice Hall, 6 ed., p. 623. 1968.

KENT, G.; CROUCHER, R. Achieving oral health. **The social context of dental care**. 3. ed. Oxford: Wright, p. 198. 1998.

KLATCHOIAN DA. Psicologia Odontopediátrica. 2. Ed. São Paulo: Santos, 2002. p. 287-303.

KLEIBER, C.; HARPER, D.C. Effects of distraction on children's pain and distress during medical procedures: a meta-analysis. **Nurs. Res.**, v. 48, n. 1, p. 44-9, 1999.

KUMARI, S. et al. Immersive and Non-Immersive Virtual Reality Distraction on Pain Perception to Intraoral Injections. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 45, n. 6, p. 389–394, 1 dez. 2021.

MARTINEZ, N.P.; SAX, S.; ELSBACH, H.G. Managing the crying child patient. **J Dent Child.**, v.47, n. 5, p. 329-332, Sept./Oct. 1980.

MEDO. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/medo/>. Acesso em: 27/10/2023.

MORIE, J. F. Inspiring the future: merging mass communication, art, entertainment and virtual environment, **Computer Graphics**, 28(2):135-138, May, 1994.

PAIXÃO, M.J.G. Realidade Virtual no controlo da dor e do distress, Associados a procedimentos dolorosos, em crianças e adolescentes - Meta Análise. **Pensar Enfermagem**. v.14,n.2. 2010.

PATHAK, P. D. et al. Clinical evaluation of feasibility and effectiveness using a virtual reality device during local anesthesia and extractions in pediatric patients. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 24, n. 3, p. 379–386, 15 jun. 2023.

RAN, L. et al. Application of virtual reality on non-drug behavioral management of short-term dental procedure in children. **Trials**, v. 22, n. 1, p. 562, 23 dez. 2021.

SCAPIN, S.Q. Realidade virtual como terapia complementar na recuperação de crianças e adolescentes que sofreram queimaduras: estudo clínico controlado não randomizado. Dissertação (Mestrado em enfermagem) – **Universidade Federal de Santa Catarina**. Florianópolis, p. 51. 2018.

TINNERMANN, A.; BÜCHEL, C.; COHEN-ADAD, J. Cortico-spinal imaging to study pain. Outubro, 2020.

XAVIER, E. P. Um estudo sobre a realidade virtual - **Universidade do Sul de Santa Catarina**. Criciúma, p. 2. 2016.

ALTERAÇÕES NA CAVIDADE BUCAL RESULTANTES DE TRATAMENTOS RADIOTERÁPICOS PARA NEOPLASIAS MALIGNAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

FREITAS, Isabela Moreira Leite Postelhone de*; MOSCATEL, Matheus Bento Medeiros**

RESUMO

O câncer é uma doença que pode atuar tanto no processo mitótico quanto meiótico associados a divisão celular. Por meio dessa atuação as células acabam por sofrer uma mutação genética resultando em alterações funcionais ou ainda estruturais como crescimento atípico ou divisão celular descontrolada. O que acaba por interferir no funcionamento dos órgãos acometidos e no longo prazo, estruturas adjacentes. As neoplasias malignas podem vir a afetar outras regiões do corpo de forma indireta, por meio, por exemplo, dos resultados ou efeitos adversos da utilização da radioterapia ou quimioterapia, que pode vir a induzir o aparecimento de lesões como a cárie radioativa, periodontites, mucosites, candidoses orais, xerostomia entre outras. Essas interações ocorrem, pois o corpo do indivíduo torna-se vulnerável devido ao descontrole celular, interferência dos tratamentos ou ainda da modificação e manutenção do organismo para tentar combater a doença, ocasionando assim possíveis prejuízos ao corpo e a cavidade bucal que torna-se sensível. Isso ocorre pois as condições de higiene bucal tornam-se deficientes devido a presença de dor e sensibilidade, a salivação baixa ou isenta por meio de alterações das glândulas salivares ou efeitos colaterais de possíveis medicações prescritas. Fazendo com que os microrganismos cardiogênicos e periodontopatogênicos encontrem-se em vantagem para início ou avanço do processo de colonização das estruturas, muitas vezes inclusive associado a baixa na quantidade de células de defesa nas regiões periféricas, inviabilizando a defesa do organismo aos agressores. Apesar destas lesões estarem no índice de lesões comuns entre a população, em pacientes com neoplasia e outras patologias, elas tornam-se mais agressivas e destrutivas. O presente trabalho tem por objetivo, através de uma revisão de literatura, evidenciar e discorrer a respeito das alterações mais prevalentes em decorrência do acometimento de neoplasias malignas na cavidade bucal, destacar os danos causados por essas alterações, bem como salientar a importância do cuidado com a saúde da cavidade oral, particularmente para o indivíduo que passa por todo o processo de diagnóstico e tratamento das neoplasias malignas.

PALAVRAS-CHAVE: QUIMIOTERAPIA; MANIFESTAÇÕES ORAIS; RADIOTERAPIA.

ABSTRACT

Cancer is a disease that can act on both the mitotic and meiotic processes associated with cell division. Through this action, cells end up undergoing a genetic mutation resulting in functional or structural changes such as atypical growth or uncontrolled cell division. Which ends up interfering with the functioning of the affected organs and, in the long term, adjacent structures. Malignant neoplasms can affect other regions of the body indirectly, through, for example, the results or adverse effects of the use of radiotherapy or chemotherapy, which can induce the appearance of lesions such as radioactive caries, periodontitis, mucositis, oral candidiasis, xerostomia, among others. These interactions occur because the individual's body becomes vulnerable due to lack of cellular control, interference from treatments or modification and maintenance of the body to try to combat the

*Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: isabelapostelhone@hotmail.com.

** Docente do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: matheusmoscatel@unimar.br.

disease, causing possible damage to the body and the oral cavity, which becomes sensitive. This occurs because oral hygiene conditions become deficient due to the presence of pain and sensitivity, low or no salivation due to changes in the salivary glands or side effects of possible prescribed medications. This means that cardiogenic and periodontopathogenic microorganisms have an advantage in starting or advancing the process of colonization of structures, often associated with a low number of defense cells in peripheral regions, making the body's defense against aggressors unfeasible. Although these injuries are among the most common injuries among the population, in patients with neoplasia and other pathologies, they become more aggressive and destructive. The present work aims, through a literature review, to highlight and discuss the most prevalent changes resulting from the involvement of malignant neoplasms in the oral cavity, highlight the damage caused by these changes, as well as highlight the importance of care with the health of the oral cavity, particularly for the individual who goes through the entire process of diagnosis and treatment of malignant neoplasms.

KEYWORDS: CHEMOTHERAPY; ORAL MANIFESTATIONS; RADIOTHERAPY.

INTRODUÇÃO

O câncer caracteriza-se comumente pelo crescimento descontrolado das células do corpo, em que as mesmas deixam de realizar sua replicação ordenadamente e durante seu processo mitótico e meiótico sofrem mutações genéticas e passam a ser células aberrantes ou alteradas e passam a se multiplicar de maneira descontrolada (ALMEIDA, 2005). Durante o seu desenvolvimento a neoplasia tende a aumentar de tamanho e ao chegar na corrente sanguínea pode vir a se espalhar por todo o corpo, por meio do processo de metástase. Na região de cabeça e pescoço pode-se visualizar alguns tipos específicos de neoplasias sendo elas: de células escamosas, câncer de tireoide, nasofaringe, glândulas salivares, seios paranasais, linfomas entre outros (SHAH'S, 2012).

Atualmente para tratar essas neoplasias malignas pode-se utilizar procedimentos quimioterápicos e radioterápicos para que as células mutadas sejam eliminadas. Quando feitos estes procedimentos, principalmente a radioterapia, em região de cabeça e pescoço, a radiação acaba, na maioria dos casos, interagindo com algumas estruturas da cavidade oral tornando a região mais susceptível ao desenvolvimento de lesões crônicas como a mucosite, alterações de glândulas salivares, que podem vir a gerar xerostomias, cáries dentárias e alterações ósseas (ELAD e ZADIK, 2016). Essas alterações surgem pouco tempo após o início do tratamento e perduram até depois de findá-lo. No entanto, estudos mostram que tais condições surgem na cavidade bucal dependendo de vários fatores do paciente como idade, predisposição genética, saúde e higiene oral (MENEZES, 2014).

De acordo com Rouers (1997), as alterações bucais ocasionadas pela radioterapia surgem cerca de 18 dias após o início do tratamento sendo elas principalmente a xerostomia e a disfagia. Ambas alterações devem ser observadas precocemente para que não desencadeiem ainda mais patologias bucais como doenças periodontais, cáries dentárias, ulcera. Esses indivíduos devem ser orientados previamente das possíveis alterações que podem vir a acometer a região de cabeça e pescoço como intuito de diagnosticar precocemente as possíveis lesões, ou ainda tornar o paciente capaz de realizar o autoexame e buscar atendimento ou ajuda se necessário. O diagnóstico prévio das lesões implica em tratamentos geralmente mais simples e prognósticos mais favoráveis, pois quanto mais avançada está a lesão, menos alternativas e respostas positivas se obtêm dos tratamentos (MENEZES, 2014).

O diagnóstico e tratamento prévio destas lesões por irradiação influencia em uma qualidade de vida melhor para o paciente que está fazendo o tratamento, além de reduzir riscos de agravamento destas, que por sua vez promovem desconforto, dificuldade na deglutição, mau hálito, perda de paladar e não são facilmente tratadas em seus estágios mais avançados. Ademais, estudos apontam que a gravidade do trauma pode comprometer o fluxo do tratamento radioterápico, sendo

sujeito a interromper o tratamento para curar as lesões, implicando na possibilidade de insucesso do tratamento (ROLIM, 2011).

O presente trabalho busca, por meio de uma revisão de literatura em base de dados digital PubMed/MEDLINE®, elucidar e discutir a respeito dos fatores que provocam o desenvolvimento das lesões bem como, os cuidados adequados para cada uma delas para minimizar ou eliminar seu aparecimento, além de discorrer sobre as alterações mais prevalentes em decorrência do acometimento de neoplasias malignas na cavidade bucal, destacar os danos causados por essas alterações, bem como salientar a importância do cuidado com a saúde da cavidade oral, particularmente para o indivíduo que passa por todo o processo de diagnóstico e tratamento das neoplasias malignas.

DESENVOLVIMENTO

De com trabalho realizado por Elad e Zadik (2016), que analisaram 04 prontuários de pacientes do sexo feminino que apresentavam um quadro de mucosite crônica, durante o tratamento de carcinomas espinocelulares de língua e lábio inferior com radioterapias. Notaram que desenvolveram-se úlceras extensas e persistentes em todas as pacientes durante o tempo de tratamento, permanecendo até 5 a 24 meses após o fim das sessões. Haas e colaboradores (2001), realizaram um estudo com 603 pacientes que apresentavam carcinoma espinocelular de faringe e laringe que foram tratados ou curados cirurgicamente, os pacientes foram submetidos a excisão de tumores primários e esvaziamento cervical simultâneo, recebendo por fim, radioterapia pós-operatória. Analisaram a possibilidade de surgimento de novas lesões durante o procedimento radioterápico. Notaram então que nos primeiros 02 anos pós-tratamento radioterápico, 70% dos pacientes estudados apresentaram algum tipo de lesão bucal e aparecimento de novos tumores.

Já Kuten e colaboradores (1985), estudou 32 pacientes que foram tratados com irradiação de cabeça e pescoço para analisar possíveis alterações bucais devido a esta exposição. Foram analisadas então as glândulas salivares, xerostomia, disposição do campo, alteração nas secreções, microflora bucal e outros. Observou então que houve grande alteração nas glândulas salivares gerando boca seca nos pacientes, gosto ruim, disfagia e presença de leveduras fermentadas na cavidade bucal. Para reduzir os efeitos da radiação na cavidade bucal, necessita-se então, de uma blindagem para proteger essas estruturas da cavidade bucal.

Gussgard e colaboradores (2015), acompanharam de perto 50 pacientes com neoplasias de cabeça e pescoço que passariam por tratamento radioterápico para ver o surgimento de lesões bucais, os pacientes passaram por avaliações odontológicas antes de iniciar as sessões radioterápicas e continuaram com as avaliações duas vezes por semanas até término do tratamento proposto. Observaram então, que após o procedimento com irradiações surgiram em todos os pacientes algum grau de mucosite ou eritema dependendo da porcentagem de radiação e em momentos diferentes em cada um dos pacientes. Rouers e colaboradores (2015) ao estudarem 48 pacientes submetidos também a tratamentos radioterápicos, observaram que mucosites orais iniciaram seu desenvolvimento após 28 dias do início das sessões de radioterapia, começando a afetar as glândulas salivares após 20 dias e com presença de disfagia após 17 dias. Concluíram então que o acompanhamento odontológico é necessário e que cuidados bucais mais reforçados durante o tratamento radioterápicos a fim de evitar patologias bucais futuras devido ao acúmulo de placa e presença de bactérias é indispensável, além de que é possível tratar lesões que surgem durante o tratamento por conta da radioterapia, dando mais conforto ao paciente durante o período de tratamento.

CONCLUSÃO

Com base nos achados até o presente momento, e levando-se em consideração que o presente trabalho ainda se encontra em fase de desenvolvimento, como conclusão parcial, é possível observar uma maior prevalência de mucosites na cavidade bucal em pacientes que passam pelos tratamento radioterápicos, além de que pode-se observar a ação da radiação diretamente nas glândulas salivares,

em grande parte dos pacientes que passam pelo tratamento influenciando na quantidade de saliva, paladar, ressecamento de mucosa e deglutição destes indivíduos. Estas lesões devem ser observadas e tratadas pois podem evoluir gerando dor e desconforto. Contudo, o acompanhamento odontológico do pré ao pós-tratamento é de extrema importância para assegurar maior conforto e qualidade de vida do paciente durante todo o processo de cura das neoplasias de cabeça e pescoço.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. L. DE et al. Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p. 118–129, fev. 2005.

ELAD, S.; ZADIK, Y. Chronic oral mucositis after radiotherapy to the head and neck: a new insight. **Supportive Care in Cancer**, v. 24, n. 11, p. 4825–4830, 30 nov. 2016.

GUSSGARD, A. M. et al. RADIATION-INDUCED MUCOSITIS IN PATIENTS WITH HEAD AND NECK CANCER: SHOULD THE SIGNS OR THE SYMPTOMS BE MEASURED? **Journal (Canadian Dental Association)**, v. 81, p. f111, 2015.

HAAS, I.; HAUSER, U.; GANZER, U. The dilemma of follow-up in head and neck cancer patients. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 258, n. 4, p. 177–183, 22 maio 2001.

KUTEN, A. et al. Oral side effects of head and neck irradiation: Correlation between clinical manifestations and laboratory data. **International Journal of Radiation Oncology*Biological*Physics**, v. 12, n. 3, p. 401–405, mar. 1986.

MENEZES, A. C. et al. Abordagem clínica e terapêutica da mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia em pacientes com câncer. **Revistas**, v. 71, n. 1, p. 35, 24 nov. 2014.

ROLIM, A. E. H.; COSTA, L. J. DA; RAMALHO, L. M. P. Repercussões da radioterapia na região orofacial e seu tratamento. **Radiologia Brasileira**, v. 44, n. 6, p. 388–395, dez. 2011.

ROUERS, M. et al. État buccodentaire des patients avant radiothérapie des voies aérodigestives supérieures : analyse prospective de 48 patients. **Cancer/Radiothérapie**, v. 20, n. 3, p. 199–204, maio 2016.

SHAH, J. P.; WONG, R. J. Head and neck surgical oncology. **Journal of Surgical Oncology**, v. 126, n. 5, p. 860–864, 10 out. 2022.

EROSÃO DENTÁRIA E SUA IMPLICAÇÃO CLÍNICA EM DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

DA SILVA, Jênifer Rodrigues*; VITOI, Giovanna Carvalho**; MATHEUS BENTO MEDEIROS MOSCATEL***

RESUMO

A erosão dentária é uma lesão não cáriosa, ou seja, ela não tem relação com a doença cárie e se trata da perda contínua e irreversível da estrutura dental causada tanto por hábitos diários nos quais os tipos de alimentos e também a forma de como consumimos podem alterar e gerar essa alteração, quanto por fatores secundários como alterações fisiológicas do organismo, por exemplo o refluxo gastroesofágico, uma doença do trato digestivo, caracterizada por refluxo ácido crônico, que ocorre quando o sulco gástrico se dirige para o esôfago e para a cavidade oral, apresentando como consequência a desmineralização crônica dos elementos dentários. A erosão dentária associada a doenças e alterações sistêmicas é um dos principais casos de não se ter um diagnóstico correto da situação, isso se dá pelo fato de nem sempre a alteração estar associada a algo da cavidade oral propriamente dita, ou seja, que se origine de fato nessa região. É por isso que a atenção deve ser redobrada durante busca por sinais e sintomas que possam vir a intervir. Dentro de determinados fatores e alterações pode-se observar o refluxo gastroesofágico, bulimia e até mesmo medicamentos, que muitas vezes são prescritos para o tratamento dessas e outras questões que necessitam uso contínuo. Outro sinal relevante é o aspecto amarelado dos elementos dentários causado pela dentina já exposta ou diminuição da camada de esmalte. Deste modo o presente trabalho tem por objetivo demonstrar, por meio de uma revisão bibliográfica, que sem conhecimento ou olhar clínico adequados para saber identificar a erosão dentária, bem como sem um aprofundamento efetivo durante a anamnese, um diagnóstico ou tratamento incorreto pode vir a ocorrer, uma vez que não será retirado e/ou tratado o fator irritante, e por consequência permitindo o agravamento desta alteração dentária.

PALAVRAS-CHAVE: ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS; DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL; EROSÃO DENTÁRIA.

ABSTRACT

Dental erosion is a non-cariou lesion, that is, it has nothing to do with caries and it is the continuous and irreversible loss of dental structure caused both by daily habits in which the types of food and also the way in which we consume it can alter and generate this change, as well as secondary factors such as physiological changes in the body, for example gastroesophageal reflux, a disease of the digestive tract, characterized by chronic acid reflux, which occurs when the gastric groove is directed towards the esophagus and the oral cavity, presenting as a consequence the chronic demineralization of the dental elements. Dental erosion associated with diseases and systemic alterations is one of the main cases of not having a correct diagnosis of the situation, this is due to the fact that the alteration is not always associated with something in the oral cavity itself, that is, that it originates actually in this region. That is why attention must be redoubled when searching for signs and symptoms that may intervene. Within certain factors and alterations, gastroesophageal reflux can

* Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR). Bolsista do Programa de Iniciação Científica. E-mail: rjenifer597@gmail.com.

** Acadêmica do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR). Voluntária do Programa de Iniciação Científica. E-mail: giovannavittoi72@gmail.com

*** Docente do curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR). E-mail: matheusmoscatel@unimar.br.

be observed, bulimia and even medications, which are often prescribed for the treatment of these and other issues that require continuous use. Another relevant sign is the yellowish aspect of the dental elements caused by the already exposed dentin or reduction of the enamel layer. Thus, the present work aims to demonstrate, through a bibliographical review, that without adequate knowledge or clinical view to know how to identify dental erosion, as well as without an effective deepening during the anamnesis, an incorrect diagnosis or treatment may occur, since the irritating factor will not be removed and/or treated, and consequently allowing the worsening of this dental alteration.

KEYWORDS: PHYSIOLOGICAL ALTERATIONS; DIFFERENTIAL DIAGNOSIS; DENTAL EROSION.

INTRODUÇÃO

A erosão dentária ou perimólise é uma lesão não cáriosa que se caracteriza pela perda contínua e irreversível da estrutura dentária, podendo aparecer em qualquer idade e dependendo da idade, o acometimento relacionado ao longo período de exposição aos ácidos de origem não bacteriana, podem resultar em danos significativos. Os ácidos podem ser caracterizados como “intrínsecos” ou “extrínsecos”, onde fatores alimentares associados ao tipo e forma de consumo desses alimentos, fatores comportamentais, ocupação do indivíduo, desordens fisiológicas do organismo como refluxo gastroesofágico serão responsáveis pela forma de contato com esses ácidos. O refluxo gastroesofágico é uma doença do trato digestivo, caracterizada por um refluxo de ácido crônico. Há também a possibilidade de acometimento da erosão dentária por meio da bulimia, que ocorre quando o sulco gástrico se dirige para o esôfago e posteriormente para a cavidade oral, gerando a desmineralização crônica dos elementos dentários (RESENDE et al., 2005).

Esse desgaste começa na superfície dental, corroendo o esmalte e podendo expor a dentina e quando não se tem uma intervenção pode chegar até a polpa fazendo com que a mesma possa perder a vitalidade. A erosão tem como características clínicas um aspecto opaco, sem margens definidas, possibilidade de hipersensibilidade e ainda em determinados casos mais severos uma coloração amarelada. Essa última característica é muito sugestiva de se ter como primeira escolha de tratamento ou intervenção a realização de um clareamento, por isso a atenção deve ser redobrada com relação a todos os sinais e sintomas clínicos, já que a realização desse tratamento pode vir a submeter a polpa a uma nova agressão (TERENZI et al., 2016).

As características das lesões variam de acordo com a origem do ácido, onde o elemento dentário por inteiro vai sofrer agressão, quando o ácido se caracteriza como “extrínseco” na maioria das vezes acaba por afetar principalmente as regiões vestibular e oclusal que é onde se tem maior contato. Em casos de ácidos “intrínsecos” a região línguo-cervical e incisal dos incisivos superiores e inferiores tende a ser mais prejudicada, embora a região inferior não tenha uma agressão tão significativa como a porção superior já que de certa forma a língua cobre a região e consequentemente diminui o contato nos casos de vômito e refluxos gastroesofágico (UHLEN et al., 2014; SALAS et al., 2015).

Embora a erosão por si só já é de difícil percepção quando nos estágios iniciais (SOUZA, 2017), alguns autores relatam que a presença de manchas nos dentes indica que a erosão ácida e o desgaste estão inativos, ao passo que dentes sem manchas sugerem atividade do processo erosivo. Portanto, medidas preventivas, como aconselhamento dietético, estímulo ao fluxo salivar, otimização do uso de flúor, substituição de bebidas erosivas e práticas adequadas de higiene bucal, devem ser adotadas (TERENZI et al., 2016).

O tratamento pode variar para cada caso, como em lesões iniciais com a aplicação de selantes e agentes adesivos para reduzir a progressão da lesão, aplicação de flúor para aumentar a resistência do esmalte e impedir a desmineralização. Em casos mais avançados onde possa ter a perda da dimensão vertical, tendo alteração na oclusão e possível disfunção temporomandibular (DTM), perda da função do elemento dentário, fazer restaurações diretas como resina ou indiretas como coroas e facetas (LUERSEN MACIEL e CÉ, 2017). Deste modo o presente trabalho tem por objetivo

demonstrar, por meio de uma revisão bibliográfica, que sem conhecimento ou olhar clínico adequados para saber identificar a erosão dentária, bem como sem um aprofundamento efetivo durante a anamnese, um diagnóstico ou tratamento incorreto pode vir a ocorrer, uma vez que não será retirado e/ou tratado o fator irritante, e por consequência permitindo o agravamento desta alteração dentária.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com Menezes e colaboradores (2021), dentro do campo da odontologia pode-se encontrar vários tipos de desgastes dentários seja ele causado por ácidos bacterianos, como o caso da cárie dentária ou então desgaste sem envolvimento bacteriano, o que pode levar a uma dificuldade no processo de diagnóstico caso ocorra uma falta de atenção na coleta e interpretação das características clínicas individuais de cada indivíduo. É importante ainda salientar as diferenças entre alterações que geram confusão na tomada diagnóstica de acordo com agente agressor. Por exemplo a erosão dentária causada pelo ácido não bacteriano, a abfração geralmente causada por trauma oclusal, afetando as regiões cervicais, a atrição que é o contato dos dentes antagonistas que afeta principalmente as regiões oclusais e incisais, e por fim a abrasão que é o contato do dente com agentes externos como escovação traumática no qual a superfície apresenta-se polida e com margens definidas (LUERSEN MACIEL e CÉ, 2017).

O desgaste erosivo severo pode causar perda funcional e estética, podendo estar associada com hipersensibilidade, alteração na oclusão dentária e exposição pulpar. A erosão pode acometer tanto a dentição decídua quanto os permanentes. A erosão em crianças normalmente está relacionada a introdução de alimentos ácidos, onde temos ainda a permanência da mamadeira na boca da criança por longos períodos com achocolatado ou suco que são bebidas ácidas. Como a dentição decídua é menos mineralizada do que os permanentes, com a camada de esmalte fino torna-os mais frágeis e risco de progressão rápida no caso de erosão e até carie nos casos em que não se tem acompanhamento regular com um profissional odontopediatra (SALAS et al., 2015).

Os ácidos com capacidade erosiva podem ser de origem “extrínseca” que é o que é ingerido, como refrigerante, suco de frutas, alimentos ácidos, medicamentos ou até a profissão do indivíduo pode influenciar como é o caso de determinados atletas. Ou pode ser de origem “intrínseca” podendo ser causada pelo próprio organismo como ácidos da região do estômago (ácido clorídrico - HCl) que se dirige a cavidade oral em pacientes acometidos pelo refluxo gástrico, ou ainda em situações de indução do vômito que ocorre em pessoas com bulimia e anorexia nervosa. Porém quando temos esses casos presentes, o diagnóstico pode se tornar dificultoso se o Cirurgião-Dentista não estiver ciente de que existem transtornos alimentares que podem levar desordens bucais e por isso uma abordagem multidisciplinar é indispensável para se ter uma promoção de saúde efetiva (LUERSEN MACIEL; CÉ, 2017).

De acordo com o grau de acometimento podemos ter diferentes sinais e sintomas clínicos presentes, quando se está no estágio inicial geralmente é observado apenas o acometimento em superfície, gerando a perda de brilho, da micro anatomia do esmalte. Em casos moderados pode-se observar quadros de hipersensibilidade devido a exposição dos túbulos dentinários e amarelamento pela exposição de dentina, já em casos mais graves uma concavidade na região de cúspides, perda de dimensão vertical (DV), risco de exposição pulpar podem estar presentes. Na presença de restaurações, pode-se observar a presença de ressaltos em relação a superfície dentária já que o desgaste entre as estruturas não é igual. Nos casos mais avançados onde a perda é tão grande há possibilidade de acometimento de uma erupção compensatória, ou seja, o dente irá extruir no intuito de buscar contato com seu antagonista novamente, se não houver nenhum tipo de intervenção, o resultado final pode ser a perda do elemento dentário, ainda há a possibilidade de formação de diastemas e perda de pontos de contato (FERNANDES et al., 2017).

O desgaste erosivo severo pode causar perda funcional e estética, podendo estar associada com hipersensibilidade, alteração na oclusão dentária e exposição pulpar (SALAS et al., 2015). A erosão pode acometer tanto a dentição decídua quanto os permanentes. A erosão em crianças normalmente está relacionada a introdução de alimentos ácidos, onde temos ainda a permanência da

mamadeira na boca da criança por longos períodos com achocolatado ou suco que são bebidas ácidas. Como a dentição decídua é menos mineralizada do que os permanentes, com a camada de esmalte fino torna-os mais frágeis e risco de progressão rápida no caso de erosão e até carie nos casos em que não se tem acompanhamento regular com um odontopediatra (RESENDE ET AL., 2005).

A erosão por si só ela já é de difícil percepção nos estágios iniciais de acordo com (SOUZA, 2017), porém conforme (TERENZI et al., 2016) é facilmente confundida com as demais lesões não cáries mesmo cada uma tendo suas características clínicas ou então pela presença ou ausência de manchas, que podem vir a ser sinais sobre a atividade da alteração, entretanto pode-se observar uma falta da atenção do Cirurgião-Dentista e possível despreparo em determinadas situações, já que além da falta de percepção das alterações bucais, ele pode não ter preparação suficiente para reconhecer transtornos sistêmicos e alimentares que levam a uma desordem da cavidade bucal. De acordo com uma pesquisa realizada por Luersen Maciel e Cé (2017), onde foi realizado uma pesquisa com 100 cirurgiões dentistas, 94% têm pouco conhecimento a respeito de anorexia e bulimia nervosa, 2% não tem nenhum conhecimento e apenas 4% possuem conhecimento a respeito, considerando que 57% já teve contato com esses pacientes.

No momento que houver o consumo de alimentos ácidos aconselha-se a neutralização fazendo bochecho com leite ou água e bicarbonato de sódio onde a medida deve ser 1:1, pastilhas antiácidas, uso de goma de mascar sem açúcar também podem vir a auxiliar no processo de neutralização, já que tendem a promover a salivação, resultando em uma promoção do efeito tampão. Há relatos de que o uso de pasta contendo caseína fosfato de cálcio (CPP-ACP) tem grande potencial preventivo em relação a erosão dentária podendo atuar tanto na precipitação mineral, como na redução da desmineralização da estrutura dentária. Segundo Fernandes e colaboradores (2017), os compostos de CPP-ACP demonstram afinidade pelas proteínas presentes na película adquirida, onde irão se ligar a ela, fazendo uma certa modificação proteica da película adquirida, que irá atuar como uma barreira física, reduzindo a permeabilidade e aumentando a resistência da película, também age de certa forma como um tampão, dificultando a chegada de íons ácidos à superfície do dente. Isso inibe a perda de íons de cálcio e fosfato dissolvidos do esmalte durante um ataque erosivo, proporcionando suas próprias moléculas de cálcio e fosfato para serem dissolvidas antes das moléculas do esmalte dentário (FERNANDES et al., 2017).

Para a prevenção e tratamento da erosão dentária deve-se propor consultas periódicas ao Cirurgião-Dentista. O profissional deve sempre fazer uma anamnese minuciosa independentemente do tipo de tratamento que foi procurado, o exame clínico precisa ser feito com atenção redobrada para se perceber qualquer alteração. E particularmente deve-se relacionar as informações previamente obtidas ou utilizadas para complementar completar a anamnese, para poder alertar e orientar o paciente seja pela alta ingestão de alimentos ou bebidas ácidas. Pode-se ainda realizar um trabalho em conjunto com nutricionista para que além da saúde da cavidade bucal, uma dieta equilibrada e adequada em relação a esses alimentos possa ser proposta. Em casos de problemas estomacais indicar e orientar a um tratamento e acompanhamento com médico da área também para que tenha um controle da situação (MENEZES, 2021).

CONCLUSÃO

O diagnóstico correto das lesões de erosão dentária, associado ao reconhecimento dos fatores etiológicos específicos fornece ao profissional ferramentas para auxiliar no processo de elaboração de um plano individualizado de prevenção e controle da progressão da erosão, independentemente do caso apresentado, seja por estética ou gravidade de acometimento. Mas o diagnóstico correto e preciso só é possível com o conhecimento teórico e clínico do profissional, onde o mesmo deve ser capaz de diferenciar os diferentes tipos de lesões e diferentes tipos de tratamento para cada necessidade específica, já que mesmo não necessitando de um tratamento invasivo ou de risco, como uma cirurgia, a falta do diagnóstico correto pode acarretar em um tratamento incorreto, onde a melhora pode não ser obtida e um agravamento no quadro clínico se torna uma possibilidade muitas vezes iminente.

REFERÊNCIAS

- LUERSEN MACIEL, N.; CÉ, L. C. Conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre manifestações orais em pacientes portadores de transtornos alimentares. **Journal of Oral Investigations**, v. 6, n. 1, 2017.
- MENEZES, J. M. M. DE et al. Aspectos característicos da perimólise: uma revisão de literatura entre os anos de 2010 a 2021. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, 2021.
- RESENDE, V. L. S. et al. Erosão dentária ou perimólise: a importância do trabalho da equipe em saúde TT - Dental erosion or perimolysis: the importance of health team-work. **Arq. odontol**, v. 41, n. 02, 2005.
- SOUZA, B. C. DE. Erosão dentária em paciente atleta: artigo de revisão. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 74, n. 2, 2017.
- TERENZI, M. et al. Erosão dentária: definição, etiologias, características clínicas e prevenção TT - Dental erosion: definition, etiology, clinical features and prevention a literature review. **ImplantNewsPerio**, v. 1, n. 1, 2016.
- UHLIN, M. M. et al. Self-induced vomiting and dental erosion - a clinical study. **BMC Oral Health**, v. 14, n. 1, 2014.

CISTO DENTÍGERO X CISTO INFLAMATÓRIO COLATERAL: RELATO DE CASO CLÍNICO EM PACIENTE INFANTIL

SILVA, Marcos Mizaél da Cruz *; VICENTE, Camilla Pereira **; PAGANI, Bruna Trazzi***; SARANHOLI, Willian da Silva****; TRAZZI, Beatriz Flávia Moraes *****.

RESUMO

O cisto dentígero (CD) é considerado um cisto do desenvolvimento pois sua formação ocorre no processo de gênese do elemento dentário. Seu acometimento ocorre nos ossos maxila e mandíbula, principalmente entre a 2ª e 3ª década de vida do indivíduo. Comumente é unilocular e possui limites bem definidos. É considerado benigno e seu crescimento é lento e assintomático. Geralmente é descoberto a partir de radiografias e seu diagnóstico se dá através de biópsia e exame histopatológico. O tratamento pode ser optado por marsupialização e descompressão seguida por enucleação. As complicações dependem do tamanho do cisto e sua localização, podendo levar até a perda do elemento dentário envolvido e dentes vizinhos. O presente trabalho tem por objetivo descrever um caso clínico de um paciente infantil, do sexo masculino, melanoderma, de 11 anos, que apresentava cistos odontogênicos bilaterais na mandíbula, associados a coroa de molares irrompidos. Os autores relatam o caso clínico, características histológicas, radiográficas da lesão e o tratamento cirúrgico.

PALAVRAS-CHAVE: CISTO DENTÍGERO; CISTO INFLAMATÓRIO COLATERAL, MARSUPIALIZAÇÃO, ENUCLEAÇÃO; BIÓPSIA; CRIANÇA.

ABSTRACT

The dentigerous cyst (DC) is considered a developmental cyst because its formation occurs in the process of genesis of the tooth element. It affects the maxillary and mandible bones, especially between the 2nd and 3rd decade of the individual's life. It is commonly unilocular and has well-defined limits. It is considered benign and its growth is slow and asymptomatic. It is usually discovered from radiographs and its diagnosis is made through biopsy and histopathological examination. Treatment may be opted for marsupialization and decompression followed by enucleation. Complications depend on the size of the cyst and its location, and can even lead to the loss of the tooth element involved and even neighboring teeth. The objective of this study is to describe a clinical case of an 11-year-old male patient with bilateral odontogenic cysts in the mandible, associated with the crown of three erupted molars. The authors report the clinical case, histological and radiographic characteristics of the lesion and surgical treatment.

KEYWORDS: DENTIGEROUS CYST; COLLATERAL INFLAMMATORY CYST, MARSUPIALIZATION, ENUCLEATION; BIOPSY; CHILD.

INTRODUÇÃO

Os cistos odontogênicos são lesões que ocorrem nos ossos gnáticos e possuem relação com o processo de formação do órgão dentário. Estes são classificados de acordo com a sua origem histológica e etapa do desenvolvimento do dente, e são divididos em

dois grupos, de desenvolvimento ou inflamatório (KILINC et al, 2017). Dentre os cistos odontogênicos de desenvolvimento, há alguns que possuem maior ocorrência, como por exemplo o

* Discente (autor) do curso de graduação em odontologia da Universidade de Marília/UNIMAR.

** Discente (coautor) do curso de graduação em odontologia da Universidade de Marília/UNIMAR.

*** Docente (coautor) do curso de graduação em odontologia da Universidade de Marília/UNIMAR.

***** Docente (autor) do curso de graduação em odontologia da Universidade de Marília/UNIMAR.

cisto dentígero, também chamado de cisto folicular, que totalizam cerca de 20% de todos os cistos com revestimento epitelial na maxila e mandíbula (NEVILLE et al, 2016, p. 632).

O cisto dentígero possui patogênese incerta, entretanto a teoria mais aceita na literatura é de que a lesão seja causada pelo acúmulo de líquido entre o epitélio reduzido do esmalte e a coroa dentária, em que o dente penetra na cavidade cística, se unido a ela pela junção amelocementária (PRADO. Roberto et al, 2018, p. 447).

A incidência ocorre principalmente em pessoas do gênero masculino, leucodermas e entre a 2ª e 4ª década de vida (TOMMASI, 2013, p. 229). Dentre os principais dentes acometidos estão caninos superiores, terceiros molares inferiores e pré-molares inferiores (raramente ocorre em dentição decídua) (VAROLI et al., 2000; MAURETTE et al., 2007; DANTAS, 2013). Na maioria dos casos os cistos dentígeros são assintomáticos, sendo descobertos apenas por meio de exames radiográficos de rotina, podendo haver expansão óssea e infecção, ocorrendo a sintomatologia e levando à percepção por parte do indivíduo. (PRADO. Roberto et al, 2018, p. 447).

Para o exame radiográfico deve ser escolhido preferencialmente a radiografia panorâmica e tomografia computadorizada para melhor planejamento do tratamento. Na imagem radiográfica é possível observar uma área radiolúcida com limites bem definidos (halo radiopaco), com exceção se houver infecção (PRADO. Roberto et al, 2018, p. 448). Há a possibilidade de observação de três aspectos radiográficos, referente a posição coroa/loja cística. Na maioria dos casos a coroa se encontra no centro da área radiolúcida, outra possibilidade é da área radiolúcida se encontrar lateralmente ao dente. E por fim, de forma mais rara, a área lucida pode se estender na mesial e distal da raiz do dente envolvido (NEVILLE et al, 2016, p. 633).

As características histológicas mostram que o cisto é revestido por tecido epitelial pavimentoso estratificado não ceratinizado, que recobre o tecido conjuntivo, geralmente frouxo e delgado, formando uma capsula fibrosa. Havendo a presença de inflamação, esse revestimento pode ser encontrado hiperplasiado, atrofiado ou ulcerado (NEVILLE et al, 2016, p. 634; PRADO. Roberto et al, 2018, p. 449). O diagnostico da lesão deve ser obtido através de exame histopatológico do material colhido a partir de uma biopsia excisional ou incisional.

A escolha para o tratamento do CD deve levar em consideração o tamanho do cisto, proximidade com estruturas anatômicas, condição do paciente e a possibilidade da manutenção do elemento atingido ou adjacentes na boca (TOMMASI, 2013, p. 229). As principais abordagens são a marsupialização para descompressão da cavidade cística, seguida ou não por enucleação e curetagem da loja cística. O prognostico geralmente é favorável, havendo a possibilidade mínima de recidiva e transformação neoplásica para ameloblastoma e carcinoma epidermoide (NEVILLE et al, 2016, p. 634).

DESENVOLVIMENTO

Paciente gênero masculino, 11 anos de idade, melanoderma, compareceu na clínica de odontologia da Universidade de Marília, encaminhado por um profissional cirurgião dentista privado, com queixa de “gosto ruim na boca”. Durante a anamnese foi relatado pelo paciente a “presença de uma mancha escura” no primeiro molar inferior direito. Não foi observado qualquer alteração sistêmica de saúde.

Ao exame clínico extraoral nenhuma alteração foi observada. No exame intraoral foi observado um afundamento na região distal do primeiro molar inferior direito (46), sem sangramento e dor, e a mucosa apresentava textura e coloração normal. Solicitou-se radiografia panorâmica e tomografia computadorizada para melhor diagnóstico e planejamento do tratamento.

O exame imagiológico, obtido através de radiografia panorâmica dos maxilares, evidenciou uma zona radiolúcida bem delimitada, que envolvia parcialmente a raiz distal do elemento 46 (estágio 9 de nolla) e a coroa do 47 (estágio 8 de nolla), que se encontrava incluso.

Foi realizado uma biopsia excisional sob anestesia local, juntamente com uma punção, que confirmou a natureza cística da lesão. O material foi enviado para exame histopatológico em um laboratório particular que constatou apenas a benignidade da lesão, sem diagnostico preciso.

Após 2 meses foi solicitado o retorno do paciente para acompanhamento da lesão e foi identificado através de radiografia panorâmica a presença de uma área radiolúcida envolvendo a coroa do segundo molar inferior esquerdo (37). Levando em consideração o surgimento de uma nova lesão e o resultado inconclusivo do exame histopatológico anterior, foi optado por realizar uma nova biópsia bilateral e enviá-la ao departamento de patologia da faculdade de odontologia de Bauru na Universidade de São Paulo (USP).

O resultado da biópsia foi de cisto dentígero para a lesão envolvendo os elementos 46 e 47 e de cisto inflamatório colateral para a lesão envolvendo o dente 36.

O tratamento escolhido foi de enucleação por curetagem e extração dos elementos envolvidos (46, 47 e 36), realizado em centro cirúrgico, ambiente hospitalar, devido a idade do paciente e complexidade do procedimento. Para realização da cirurgia foram solicitados exames cardiológicos pré-operatórios e avaliação pré-anestésica, com a finalidade de avaliação das condições de saúde sistêmica, reduzir o risco de intercorrências durante o ato operatório e garantir a qualidade e segurança do ato anestésico-cirúrgico.

No centro cirúrgico o paciente foi submetido a anestesia geral (propofol) e para auxiliar na hemostasia da ferida cirúrgica, anestesia local (Lidocaína com vasoconstritor epinefrina 2%). Foi feito uma incisão do tipo envelope, com preservação do periósteo e desgaste ósseo para acesso à cavidade cística e excisão do elemento 47, feito por meio de odontosecção e retirado com a alavanca (relatar a alavanca). Na loja cística foi feito a curetagem criteriosa e irrigação abundante com soro fisiológico estéril. Com o uso do fórceps 17 foi feito a extração do dente 46. Os mesmos passos foram seguidos do lado esquerdo, incisão, ostectomia, odontosecção do elemento 37, curetagem da cavidade e irrigação abundante. A sutura realizada foi do tipo simples e o fio de escolha foi o vicryl.

O paciente segue sendo acompanhado até o presente momento, com boa evolução do quadro, tendo havido neoformação óssea nos locais da lesão. Foram marcados retornos para 2 meses após a cirurgia.

CONCLUSÃO

O presente caso denota a importância do conhecimento a respeito das principais patologias que acometem o sistema estomatognático, bem como das suas características anatomopatológicas, formas de tratamentos mais eficazes e aponta a necessidade das consultas de rotina no dentista.

Os meios de tratamento atuais se mostram eficazes, entretanto faz-se necessário a realização de mais pesquisas com a finalidade de otimizar o tratamento e levar a resultados ainda mais satisfatórios.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, Jose I S; JUNIOR Ialis C P. Reconhecimento Automático de Cistos Odontológicos em Imagens de Radiografia Panorâmica e Tomografia Computadorizada. Encontros Universitários da UFC - Sobral, Fortaleza, v. 6, n. 20, 2021

CALIENTO, Rubens; MANNARINO, Francesco S.; HOCHULI-VIEIRA, Eduardo. Cisto dentígero: modalidades de tratamento. Rev Odontol UNESP., Araraquara, v. 42, n. 6, p. 458-462, nov/dec. 2013.

CUSTÓDIO, Gustavo P. et al. Cisto dentígero em mandíbula: relato de caso. Research, Society and development, v. 10, n. 12, e519101220782, set. 2021.

DANTAS, João F. C.; ARAÚJO, Vanessa S.; NETO, João N. N.; SANTOS, Taíse M.; SERRA, Elis C. S.; SARMENTO, Viviane A. Cisto dentígero em seio maxilar: relato de dois casos. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe v.13, n.1, p. 41-46, jan./mar. 2013.

KILINC, A. et al. Odontogenic and nonodontogenic cysts: An analysis of 526 cases in Turkey. Nigerian Journal of Clinical Practice, v. 20, n. 7, p. 879–883, 2017.

MAURETTE, A. de; Tratamiento de quiste dentígero bilateral mandibular por medio de dos tipos de tratamientos: Relato de caso clínico y comparación entre las técnicas. Acta odontol. Venez., vol.45, n.1, pp. 109-112, 2007.

NEVILLE, Brad. Patologia oral e maxilofacial. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

PRADO, Roberto; Martha Salim. Cirurgia bucomaxilofacial: diagnóstico e tratamento. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

SAFIRA, Lúcio C. et al. Cisto dentígero em mandíbula: relato de caso clínico. R. Ci. Méd. biol., Salvador, v.8, n.2, p. 225-229, mai./ago. 2009.

TOMMASI, Maria H. Diagnóstico em patologia bucal. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

VAROLI, Felipe. P.; BUSCATTI, Marcio Y.; COSTA, Claudio; Wellinton V.; Carlos A. G.; Lélia M. G. FERREIRA, Evangelo T. T. Cisto dentígero associado a um dente supranumerário: relato de caso. Rev. Inst. Ciênc. Saúde, v. 18, n. 1, p. 61-65, 2000.

Publicidade e Propaganda

APONTAMENTOS SOBRE A INCLUSÃO DE PCDs AUDITIVOS NA PUBLICIDADE AUDIOVISUAL BRASILEIRA

NOTES ABOUT THE INCLUSION OF AUDITORY PCDs IN BRAZILIAN AUDIOVISUAL ADVERTISING

FERREIRA, Fernanda Gabriele de Oliveira ; GODINHO, Maria Inês Almeida

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo geral examinar se a publicidade audiovisual brasileira inclui ou não em suas peças os deficientes auditivos. Inclusão é aqui entendida como ações que permitem que pessoas com quaisquer tipos de deficiência se sintam parte da sociedade, isto é, que não haja desigualdade no meio em que se vive. Para que haja realmente a inclusão, é preciso indivíduos que não sejam PCDs criem as condições necessárias para tornar o ambiente igualitário, evitando assim o retrocesso desse processo. Entretanto, existe desinformação por grande parte da sociedade sobre como fazer essa inclusão, sem contar o preconceito enraizado de que deficiência é sinônimo de invalidez, de não ter capacidade para realizar tarefas comuns às pessoas sem deficiência. Neste projeto de pesquisa, que está em sua fase inicial, os objetos de análise são quatro comerciais brasileiros veiculados na televisão e em mídias sociais digitais, a exemplo do Facebook e do Instagram. São eles: “2023 vai ser tudo que imagina”, do Banco do Brasil; “Vem com Vivo Fibra – Casa Conectada”, da Vivo Telefonias; “Protagonista por uma Publicidade Inclusiva”, da Agência Ultraleve e Feneis, e “Waka Brahma”, da Cervejaria Brahma. Como inclusão publicitária entendemos o tipo de criação que se proponha a utilizar recursos técnicos – a exemplo de legendas (subtitulação) e tradução em Libras – Linguagem Brasileira de Sinais - que fazem com que o receptor com deficiência auditiva possa compreender totalmente a mensagem da peça, mesmo não ouvindo seu som: as falas, os ruídos, as músicas e outros elementos sonoros. Além disso, verificamos se os personagens dessas peças publicitárias não estão sendo discriminados por sua deficiência, isto é, se as representações dos indivíduos com deficiência auditiva, assim como as de outros deficientes, são capacitistas, ou seja, se estão sendo mostrados como pessoas sem capacidades para realizar as mesmas tarefas que pessoas sem deficiência. Aqui também discutimos os conceitos inclusão e representatividade, se existem leis para garantir o acesso de deficientes tanto a espaços públicos quanto aos meios de comunicação de massa e o que a publicidade está fazendo a respeito. Como resultado parcial, observamos que os deficientes auditivos até são convidados a participar, mas não lhe são dadas as condições necessárias para não haver desigualdade.

PALAVRAS-CHAVE: inclusão; deficientes auditivos; publicidade audiovisual.

ABSTRACT:

This research has the general objective of examining whether or not Brazilian audiovisual advertising includes hearing impaired people in its pieces. Inclusion is understood here as actions that allow people with any type of disability to feel part of society, that is, that there is no inequality in the environment in which they live. For inclusion to truly occur, individuals who are not PWDs need to

⁴⁶ Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. E-mail: fernandag_oliveira@outlook.com

⁴⁷ Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: minesgodinho@hotmail.com.

create the necessary conditions to make the environment egalitarian, thus avoiding a setback in this process. However, there is misinformation in a large part of society about how to achieve this inclusion, not to mention the deep-rooted prejudice that disability is synonymous with disability, with not being able to perform tasks common to people without disabilities. In this research project, which is in its initial phase, the objects of analysis are four Brazilian commercials broadcast on television and on digital social media, such as Facebook and Instagram. They are: “2023 will be everything you imagine”, from Banco do Brasil; “Vem com Vivo Fibra – Casa Conectada”, from Vivo Telefonía; “Protagonist for Inclusive Advertising”, by Agência Ultraleve and Feneis, and “Waka Brahma”, by Cervejaria Brahma. As advertising inclusion we understand the type of creation that proposes to use technical resources - such as subtitles (subtitles) and translation into Libras - Brazilian Sign Language - which ensure that the recipient with hearing impairment can fully understand the message of the piece, even if you don't hear its sound: the speeches, the noises, the music and other sound elements. Furthermore, we check whether the characters in these advertisements are not being discriminated against due to their disability, that is, whether the representations of individuals with hearing impairment, as well as those of other disabled people, are ableist, that is, whether they are being shown as people without hearing impairments. capabilities to perform the same tasks as people without disabilities. Here we also discuss the concepts of inclusion and representation, whether there are laws to guarantee access for disabled people to both public spaces and mass media and what advertising is doing about it. As a partial result, we observed that the hearing impaired are even invited to participate, but are not given the necessary conditions to avoid inequality.

KEYWORDS: inclusion; hearing impaired; audiovisual advertising.

INTRODUÇÃO

Segundo Kotler (2012, p. 17), o marketing vem evoluindo junto com a sociedade em que vivemos. Atualmente, os consumidores podem interagir ativamente com as empresas, além de poderem acessar as mídias sociais para compartilhar opiniões e expressar fidelidade, ou seja, os consumidores podem rejeitar ações de marketing que consideram inadequadas. Mas o autor provavelmente se referia a pessoas consideradas “normais”, ou “típicas”, isto é, às pessoas sem deficiências físicas ou mentais.

De acordo com estudo realizado pelo Instituto Locomotiva na Semana de Acessibilidade Surda, em 2019, 10,7 milhões de pessoas no Brasil possuem deficiência auditiva, seja ela severa, parcial ou adquirida ao longo da vida. Sendo assim, cerca de 87% da população não possui essa deficiência. Acreditamos que, por essa porcentagem ser majoritária entre os brasileiros, os deficientes auditivos acabam por não terem voz dentro desse contexto. A sociedade os conhece, porém não os reconhece como consumidores, o que se trata de um caso de capacitismo, entendido como a discriminação a que pessoas que não se enquadram no padrão de referência – os considerados “normais” - sejam submetidas e, por isso, são impedidas de participar em atividades comuns a todos os cidadãos, não por serem proibidas, mas por barreiras atitudinais, como explicam Capellini, Zanata, Fonseca e Menezes (2023), que compreendem o conceito como “atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais”.

Assim, estas pessoas acabam não tendo representatividade na publicidade e, tampouco, são incluídos como consumidores, não gerando oportunidades para participação igualitária sem desigualdade ou discriminação. Portanto, acreditamos que uma vez que o marketing caminha junto com a sociedade, e o público tem participação ativa na criação do produto, as pessoas que possuem deficiência auditiva não deveriam estar excluídas dessa sociedade.

INCLUSÃO NA PUBLICIDADE?

Tendo em vista o processo histórico, é possível observar que a inclusão de pessoas que apresentam alguma deficiência física teve uma evolução até a atualidade, mas ainda assim existem lacunas a serem preenchidas. Primeiramente é preciso aprimorar o entendimento sobre o próprio termo “inclusão”, que acaba por ser confundido com representatividade. De acordo com Passerino e Montardo (2007), inclusão e representatividade são termos que designam processos distintos:

Considera-se inclusão o processo estabelecido dentro de uma sociedade mais ampla que busca satisfazer necessidades relacionadas com qualidade de vida, desenvolvimento humano, autonomia de renda e equidade de oportunidades e direitos para os indivíduos e grupos sociais que em alguma etapa da sua vida encontram-se em situação de desvantagem com relação a outros membros da sociedade. Já representatividade, diz respeito à presença de pessoas de diferentes grupos em papéis de destaque ou influência. É um termo que destaca a importância de ter diversidade de indivíduos na tomada de decisões, na mídia, na cultura popular, entre outros campos. São dois conceitos parecidos, porém distintos.

Para a sociedade, a inclusão é entendida como um “convite” ao excluído para se juntar, porém, não necessariamente disponibilizando meios para que o mesmo se sinta incluído ou que não haja desigualdade no meio em que se vive, assim, as medidas neste sentido acabam por se tornarem apenas representatividade. Para haver realmente a inclusão de pessoas com alguma deficiência, é preciso que os incluídos se adaptem ou criem as condições necessárias para tornar o ambiente igualitário, evitando assim o retrocesso desse processo.

Entretanto há uma desinformação muito grande na sociedade sobre como fazer essa inclusão, fora o preconceito que ainda está enraizado de que deficiência é sinônimo de invalidez, de não ter capacidade para realizar tarefas comuns às pessoas sem deficiência. Assim, se existe este entendimento, como se poderá fazer a inclusão daquilo que não se tem conhecimento?

No Brasil temos leis para garantir o processo de inclusão na comunicação, o que permitiria a criação de ambiente de oportunidades igualitárias para as pessoas com deficiência auditiva no que tange os meios de comunicação. Destacamos a Lei Nº 10.098 (Lei da Acessibilidade), de 19 de dezembro de 2000, que prevê que as emissoras de TV seriam obrigadas a obter tecnologias que dessem suporte aos recursos para a inclusão de PCDs auditivos, e a Lei Nº 13146 (Lei de inclusão), de 6 de julho de 2015, “destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania”.

Apesar das leis existirem, nem sempre são cumpridas. Por isso é preciso fazer com que elas produzam efeitos reais, isto é, se faz necessária uma fiscalização rigorosa de sua aplicação por parte do governo brasileiro. Vemos que, por exemplo, não existem a tradução em libras ou legendas na maioria das propagandas publicitárias, novelas, séries, entre outros programas, como observado nas peças audiovisuais que são objetos para esse estudo, mesmo que ainda esta pesquisa não esteja finalizada.

A utilização de legendas ou libras é esquecida, por mais que exista a representação de pessoas que possuem alguma deficiência na peça exibida. Assim, uma pessoa que tenha uma deficiência, acaba por não conseguir ter pleno entendimento ao assistir, pois não lhe são dadas oportunidades; há o convite a estar participando, mas não há adaptação ou condições igualitárias.

Percebemos que nas mídias audiovisuais a representação de pessoas deficientes caminha em dois extremos preocupantes: ou os personagens estão incluídos de forma com que mostrem suas capacidades ou são totalmente excluídos e substituídos por atores sem deficiência. Recentemente, a diretora Glória Perez colocou a atriz Tabata Contri para interpretar Juliana, advogada de Brisa (Lucy Alves), um dos papéis principais da trama da telenovela “Travessia” (2023). Tabata Contri, que além

de atriz é apresentadora e consultora especialista em diversidade, equidade e inclusão, foi a primeira cadeirante a atuar em telenovelas brasileiras, em 2008, em “Água na Boca”, da Rede Bandeirantes. Mas apenas em “Travessia” ela teve um papel de destaque. Em depoimento dado à jornalista Nicole Utzig, Mattjie Tabata, do portal Ensino Digital (2023) Tábata fala sobre sua dificuldade para conseguir papéis e que muitas vezes deixou de citar sua deficiência para poder ser incluída nos testes. Podemos ver, assim, que ainda há muito preconceito nos meios de comunicação, que na maioria das vezes não enxergam além da deficiência de um profissional.

Na publicidade é preciso ter um outro tipo de olhar, já que o objetivo da publicidade é divulgar um produto ou marca e assim, consequentemente, vendê-lo. As marcas, ao incluir deficientes em suas propagandas estão despertando um sentimento de pertencimento, representatividade, que fazem parte do ambiente que está sendo exposto, o que é um ponto positivo, como por exemplo na peça audiovisual “Waka Brahma”: no decorrer da propaganda podemos perceber que há uma diversidade de tipos humanos, entre eles pessoas com deficiência, no caso um deficiente visual. Entretanto, não há a existência de legenda, ou seja, um deficiente auditivo não se sente incluído, uma vez que o mesmo não consegue entender todo o contexto da propaganda sem a percepção do que está sendo dito ou a música que está tocando. Assim, se o objetivo da publicidade é divulgação e venda, então como uma pessoa que não conhece o produto iria querer adquiri-lo?

Outro exemplo é o comercial “Vem com vivo Fibra – Casa Conectada”, que, visualmente, é lindo, com muitas luzes, tecnologia, mas sem o áudio ser escutado a mensagem não consegue ser entregue de forma completa ao receptor final, pelo menos não àquele que possui deficiência auditiva, pois a mensagem está no diálogo. Portanto, estas pessoas estão sendo novamente excluídas.

Já na propaganda feita pela agência Ultraleve e Feneis, denominada “Protagonista por uma Publicidade Inclusiva”, é colocado esse ponto em questão: na narrativa da peça audiovisual, deficientes auditivos assistem alguns comerciais e explicam o que entendem deles; sobre como é difícil a compreensão da mensagem que está sendo passada por não escutarem o áudio.

Um exemplo a ser seguido é o comercial intitulado “2023 vai ser tudo que imagina”, do Banco do Brasil. O entendimento e a emoção são os mesmos com ou sem o som, pois existe a presença de legendas, fazendo com que a inclusão seja real e posta em prática.

Na maioria das peças publicitárias que apresentam legendas ou são traduzidas em libras, têm um mínimo de inclusão, e foram criadas para marcas que envolvem esportes ou bancos. Essas marcas se encontram avançadas quando o assunto é incluir; elas reconhecem seu público e suas necessidades de adaptações, exemplos esses a serem seguidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez em que a comunicação é essencial para expressar pensamentos e sentimentos, tanto em interações pessoais quanto na comunicação de massa, e a publicidade desempenha um papel importante na promoção de produtos e serviços, produzindo identificação e reconhecimento para preencher sentidos, entende-se que inclusão social não diz respeito apenas a convidar o excluído a participar do ambiente, mas sim eliminar quaisquer obstáculos que o tornem ainda mais excluído. O Brasil já teve um avanço considerável, porém acreditamos que inclusão, representatividade e acessibilidade devem caminhar juntos; é preciso haver representatividade para dar voz às pessoas com deficiência auditiva, porém é essencial gerar inclusão a partir de uma visão não-capacitista; não reforçando a ideia de que pessoas com deficiência seriam incapazes de fazer ou ser, já que, como confirma Mello (2014, p. 3271) o capacitismo “considera determinados corpos como inferiores, incompletos ou passíveis de reparação/reabilitação quando situados em relação aos padrões hegemônicos corporais/funcionais”. Mas para que essa situação melhore, é imprescindível que as leis sejam fiscalizadas e executadas de forma correta, principalmente com a implementação de libras e legendas, no caso dos deficientes auditivos.

É válida também a criação de políticas públicas para a conscientização de toda a população; de uma educação que melhore a compreensão para com os deficientes e amplo acesso aos recursos que sanem essas diferenças.

REFERÊNCIAS

CAPELLINI, Vera Lucia M. F.; ZANATA, Eliana M.; FONSECA, Kátia A. e MENEZES, Vinícius Y. (2023) Curso Capacitismo X Inclusão. Comissão Permanente de Acessibilidade e Inclusão da Unesp - Laboratório de Tecnologias para o Desenvolvimento e Inclusão de Pessoas. Online.

INSTITUTO LOCOMOTIVA. “Agência Brasil: País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo”. Disponível em: <https://ilocomotiva.com.br/clipping/agencia-brasil-pais-tem-107-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-auditiva-diz-estudo> Acesso: 18/05/2023.

KOTLER, Philip. Administração de Marketing. Tradução de Sônia Midori Yamamoto. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

LEI Nº 10.098 (LEI DA ACESSIBILIDADE) – Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm Acesso: 15/03/2023.

LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. Regulamentação De Artigos Da Lei Brasileira De Inclusão Da Pessoa Com Deficiência. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/regulamentacao-de-artigos-da-lei-brasileira-de-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia#:~:text=A%20Lei%20Brasileira%20de%20Inclus%C3%A3o,visando%20a%20sua%20inclus%C3%A3o%20social> Acesso: 15/03/2023.

MATTJIE, Nicole Utzig. “A impressionante história de Tabata Contrí, a atriz cadeirante da novela A Travessia”. **Ensino digital**, 06/04/2023. Disponível em: <https://ensino.digital/blog/a-impressionante-historia-de-tabata-contri-a-atriz-cadeirante-da-novela-a-travessia#:~:text=Tabata%20Contrí%20%C3%A9%20a%20primeira,n%C3%A3o%20determinou%20o%20futuro%20dela>. Acesso: 09/06/2023.

MELO, Beatriz Peixinho de. Publicidade acessível: estudo exploratório da recepção de pessoas com deficiência (PcD) sensorial. 2023. 100 p. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Comunicação Social – habilitação em Publicidade e Propaganda) - Universidade Federal do Pampa, Campus São Borja, São Borja, 2023. Disponível em <https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/riu/7928> Acesso: 02/08/2023.

PASSERINO, Liliana Maria; MONTARDO, Sandra Portella. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. In: **E-Compós**, v. 08, 2007. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo> Acesso: 02/06/2023.

**“FALA AÍ, PUBLI!” – PROJETO DE PROGRAMA AUDIOVISUAL UNIVERSITÁRIO
PARA REDES SOCIAIS DIGITAIS**

**“SAY IT, PUBLISH IT!” – UNIVERSITY AUDIOVISUAL PROGRAM PROJECT FOR
DIGITAL SOCIAL NETWORKS**

CRUZ, Izaak Gomes da ; GODINHO, Maria Inês Almeida

RESUMO

“Fala aí, publi!” é um projeto de programa audiovisual de curta duração a ser desenvolvido por alunos de todos os termos do curso de Publicidade e Propaganda da Unimar – Universidade de Marília e veiculado em redes sociais digitais, a exemplo de *Instagram*, *Facebook* e *Youtube*. Mensalmente, o programa pretende informar a comunidade – interna e externa – sobre os eventos acadêmicos e trabalhos curriculares desenvolvidos por discentes e professores do curso de Publicidade. O programa segue o conteúdo já veiculado pelo programa Hora do Galo, produzido e apresentado por estudantes do curso durante sete anos – de 2015 a 2022 – e veiculado no canal local de televisão de sinal fechado Canal 4 / TV Marília, e com duração de cinco a oito minutos. A proposta do “Fala aí, publi!” tem novo formato, mais curto, com até um minuto, a fim de ser veiculado nos perfis do curso de Publicidade nas já citadas redes sociais digitais. Além disso, também poderá ser exibido em sistema rotativo no Canal 4 – TV Marília, mediante parceria já estabelecida da universidade com a emissora. O programa “Fala aí, publi!” é um projeto que privilegia a experimentação e a aplicação prática dos conteúdos abordados nas disciplinas do Curso de Publicidade que abordam a produção audiovisual, a exemplo da natureza narrativa dos elementos da linguagem audiovisual, roteiro, planejamento de produção, orçamento e, ainda, técnicas de gravação, edição e finalização de imagens e sons. Acreditamos que por meio deste projeto, os alunos - futuros publicitários - poderão explorar todas as etapas da construção de uma peça audiovisual, além de vivenciar o trabalho em equipe, a realidade do mercado de trabalho e estratégias de produção para multi-telas, principalmente no que tange à produção de vídeos para plataformas digitais. Outros objetivos do projeto de desenvolvimento do programa “Fala aí, publi!” são: familiarizar os futuros profissionais com o mercado regional, bem como atrair o interesse da comunidade externa para o curso de Publicidade e, conseqüentemente, para a Universidade de Marília. Para a construção do projeto foram utilizados textos que abordam as potencialidades e as técnicas da produção audiovisual, a exemplo de Cannito (2010), Comparato (1996) e Kellison (2007).

PALAVRAS-CHAVE: FALA AÍ, PUBLI!; PROGRAMA AUDIOVISUAL; PUBLICIDADE.

ABSTRACT

“Say it, publish!” is a short-term audiovisual program project to be developed by students of all terms of the Advertising and Propaganda course at Unimar – University of Marília and broadcast on digital social networks, such as *Instagram*, *Facebook* and *Youtube*. Every month, the program aims to inform the community – internal and external – about academic events and curricular work developed by students and teachers of the Advertising course. The program follows the content already broadcast by the Hora do Galo program, produced and presented by students of the course for seven years – from 2015 to 2022 – and broadcast on the local closed-signal television channel Canal 4 / TV Marília, and lasting five to eight minutes. The proposal of “Speak up, publish!” has a new, shorter format, lasting up to one minute, to be published on the profiles of the Advertising course on the

⁴⁸ Acadêmico do curso de Graduação em (curso) da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. E-mail: izaak.cruz123@gmail.com

⁴⁹ Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: minesgodinho@hotmail.com.

aforementioned digital social networks. In addition, it may also be shown on a rotating basis on Channel 4 – TV Marília, through an already established partnership between the university and the broadcaster. The program “Speak up, publish!” is a project that favors experimentation and practical application of the contents covered in the subjects of the Advertising Course that address audiovisual production, such as the narrative nature of the elements of audiovisual language, script, production planning, budget and, also, techniques of recording, editing and finalizing images and sounds. We believe that through this project, students - future advertisers - will be able to explore all stages of building an audiovisual piece, in addition to experiencing teamwork, the reality of the job market and production strategies for multi-screens, especially in the regarding video production for digital platforms. Other objectives of the project to develop the “Fala aí, publi!” are: familiarizing future professionals with the regional market, as well as attracting the interest of the external community in the Advertising course and, consequently, in the University of Marília. To construct the project, texts were used that address the potential and techniques of audiovisual production, such as Cannito (2010), Comparato (1996) and Kellison (2007).

KEYWORDS: “Say it, publish!; audiovisual program; advertising.

INTRODUÇÃO

Programas de vídeo de curta duração conquistaram o domínio das telas nas plataformas digitais, com destaque para as redes sociais como *YouTube*, *TikTok*, *Instagram* e *Facebook*. Atualmente, os usuários dessas plataformas, especialmente o público jovem, demonstram uma clara preferência por conteúdo ágil, com duração limitada a um minuto ou menos. É por isso que este projeto de pesquisa, ainda em fase de desenvolvimento, visa redesenhar o formato do “Hora do Galo”, um programa audiovisual produzido por estudantes do curso de Publicidade da UNIMAR - Universidade de Marília entre 2015 e 2022. Anteriormente, o programa era lançado mensalmente e produzido em colaboração com a emissora local de televisão, Canal 4 - TV Marília. A exibição ocorria tanto no canal de televisão por assinatura quanto na plataforma digital YouTube.

A “Hora do Galo” tinha como objetivo principal divulgar informações relevantes tanto para a comunidade acadêmica quanto para o público em geral. O programa abordou temas relacionados aos eventos acadêmicos e trabalhos desenvolvidos pelos estudantes e professores do curso de Publicidade, além de explorar tópicos de interesse para alunos, profissionais e futuros graduandos.

Acreditamos que a participação dos estudantes neste projeto oferece uma oportunidade única de colocar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, especialmente no que diz respeito à produção audiovisual. Durante essa experiência, eles exploraram diversos aspectos, como o papel do produtor em diferentes tipos de produção, as diversas funções relacionadas à produção audiovisual, o uso de equipamentos e recursos especializados, bem como as várias etapas envolvidas no processo de planejamento de uma produção. Além disso, os programetes abordavam questões legais e administrativas que estão intrinsecamente ligadas à indústria audiovisual.

Além disso, os alunos puderam aprofundar seus conhecimentos técnicos e adquiriram compreensão sobre as perspectivas de financiamento e distribuição de produções audiovisuais, o que incluiu uma análise das agências de publicidade e dos mecanismos que impulsionaram a distribuição no mercado audiovisual, tanto no contexto brasileiro quanto no cenário internacional. Esta experiência prática conferiu aos alunos uma compreensão abrangente da indústria audiovisual, preparando-os para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que esse setor oferece.

CONSUMO AUDIOVISUAL NAS PLATAFORMAS DIGITAIS

Nos últimos anos, testemunhamos um aumento impressionante no consumo de vídeos curtos. Com a ascensão das redes sociais e plataformas de compartilhamento de vídeos, como *TikTok*, *Instagram Reels* e *YouTube Shorts*, os vídeos curtos se tornaram a maioria das produções digitais. A comodidade de assistir a conteúdo de entretenimento, informação e criatividade em segmentos de um minuto ou menos atraiu milhões de espectadores.

O programa "Hora do Galo" durava cerca de cinco minutos, o que dificilmente teria uma boa aceitação do público nas redes sociais digitais. Pensando nas mudanças do consumo audiovisual vistas na atualidade, como demonstrado pela pesquisa "Digital 2022: Global Overview Report" (2022 citada em artigo publicado pelo *site* DataReportel (2023), o usuário mais jovem tem preferência por conteúdos divulgados "por meio de vídeo curto, vertical e que pode incluir elementos interativos como música, dublagens, efeitos visuais, texto e muito mais".

Pensando nestes dados, o projeto de desenvolvimento do programa "Fala aí, publi!" priorizou trazer o conteúdo veiculado pelo antigo programete "Hora do Galo" para uma nova estrutura. A primeira mudança foi a alteração do nome do programa para "Fala aí, publi!", que privilegia a indicação de que o conteúdo se baseia em temas da publicidade, não mais utilizando a menção ao animal símbolo da profissão – o galo –, já que acreditamos que o público jovem, principalmente os alunos do ensino médio de Marília e região – desconheça a referência.

Outras modificações foram a duração e veiculação no programa, já que este novo projeto de programa audiovisual tem como objetivo alcançar o público jovem a partir das plataformas mais utilizadas por eles. De acordo com Himpe (2007), uma peça audiovisual somente estará a contento se responder afirmativamente às seguintes questões: A estética audiovisual é adequada ao modo de consumo da plataforma? Está próxima do público-alvo? A mensagem é inesperada e surpreendente?

Assim, é importante atentar que as plataformas digitais têm suas próprias características de transmissão, recepção e audiência, o que altera a estética da publicidade audiovisual. Segundo Godinho (2015, p. 6033), além da definição do público-alvo que se quer atingir e do tempo adequado de duração para aquele tipo de receptor, "a produção de conteúdo publicitário audiovisual para os novos suportes demandam atenção quanto às especificidades técnicas e de recepção - a exemplo de tamanho da tela, interferências de som e luz externa, nível de ruído de transmissão e recepção, velocidade de download e a concorrência com textos escritos, fotos e sons".

A autora ainda reforça que temos que o consumo das informações contidas na peça também depende "dos usos que cada tipo de receptor faz destas plataformas e como se relacionam com elas, por isso as peças ainda devem estar adequadas ao tempo médio de navegação dos usuários e seu tempo de atenção dedicado a cada peça" (GODINHO, 2015, p. 6033).

A recepção das plataformas móveis, a exemplo dos celulares, onde normalmente os jovens consomem vídeos, também é diferente das mídias online, já que seu conteúdo é acessado em situações de deslocamento ou espera, e por isso devem ser curtos, objetivos, com linguagem clara e direta. Segundo Cannito (2010, p. 107), a portabilidade pede "conteúdos leves e curtos, que não sejam afetados pelas interrupções do dia a dia".

A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL

O roteiro é a primeira fase de uma produção audiovisual, onde os alunos irão desenvolver os textos, em formato a ser escolhido, e estruturá-lo na lauda específica. Após o desenvolvimento do roteiro, a produção de um produto audiovisual – em qualquer formato – prevê três etapas: pré-produção, produção e pós-produção ou finalização (COMPARATTO, 1996).

A fase de pré-produção é onde se realiza o planejamento da produção. Isso inclui uma análise técnica, o estabelecimento do mapa de produção e a criação de um orçamento. Neste estágio, os detalhes iniciais antes das filmagens são definidos, como a escolha do equipamento a ser utilizado, a seleção da equipe, a escolha de locações, cenários, figuras, entre outros. Além disso, são envolvidos aspectos legais e administrativos que envolvem a produção audiovisual, como direitos autorais e obtenção de autorizações para acesso a locações, por exemplo.

Uma vez que todos os elementos desta fase estão definidos, o próximo passo é a gravação das imagens e dos sons. Estas transcrições seguem as diretrizes previstas nas planilhas de organização de produção, incluindo o mapa de gravação e a ordem do dia. A etapa seguinte é a pós-produção ou finalização, que envolve a edição e montagem das imagens e sons previamente gravados, "onde todo o material é colocado na mesma sequência pensada no roteiro" (KELLISON, 2007) é nesta fase que inclui o tratamento das imagens, como a adição de efeitos visuais, e a inserção da trilha sonora, incluindo a sincronização de diálogos, gravação de narração, efeitos sonoros e músicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje a internet está repleta de opções de conteúdos que atraem a atenção dos consumidores, principalmente os mais jovens, pelo fato de que ela possibilita que cada pessoa escolha o que quer ver, onde quiser e no momento mais oportuno, por isso acreditamos que uma melhor utilização das possibilidades narrativas de um projeto de vídeo como o do programa “Fala aí, publi!” pode criar um modo de participação mais eficiente do consumidor. Como comenta Longo (2008), “antes a luta era apenas para que alguém visse a nossa mensagem. Hoje ela é pela capacidade de efetivamente influenciar, motivar, emocionar, impactar”.

Acreditamos que por meio deste projeto em formato audiovisual, os alunos do curso de Publicidade da UNIMAR – Universidade de Marília, poderão explorar na prática, as diversas fases da construção de uma peça audiovisual, além de vivenciar o trabalho em equipe, a realidade do mercado de trabalho e estratégias de produção para plataformas digitais. Além disso, os estudantes podem experimentar a dinâmica e o trabalho em equipe, assim compreendendo a importância de cada componente, já que o andamento de um projeto audiovisual depende de todos os estudantes envolvidos para cumprir e concluir suas tarefas, mantendo o andamento geral da produção. Assim, todos os estudantes envolvidos se preparam para a realidade do mercado de trabalho.

Além disso, assim como no programa Hora do Galo, os alunos terão a chance de analisar os diversos componentes que compõem a linguagem audiovisual, incluindo planos, ângulos, movimentos de câmera, figurino, maquiagem, cenário, iluminação, trilha sonora e edição/montagem. Eles poderão examinar as particularidades técnicas, a recepção e a audiência relacionadas ao cinema, televisão e vídeo, a partir das aplicações específicas da linguagem audiovisual.

Acreditamos, também, que esta experiência prática no mundo da produção audiovisual não apenas aprimora o conhecimento teórico dos alunos, mas também os prepara para compreender melhor as complexidades e desafios do mercado e da indústria audiovisual, enriquecendo assim sua formação acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS

CANNITO, Newton. A televisão na era digital – interatividade, convergência e novos modelos de negócios. São Paulo: Summus, 2010.

COMPARATTO, Doc. Da criação ao roteiro. Rio de Janeiro: Rocco, 1996

DIGITAL 2022: GLOBAL OVERVIEW REPORT. Data Reportal, 2022. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report> Acesso: 23/10/2023.

GODINHO, Maria Inês Almeida. “A estética audiovisual da publicidade na internet – caso Youtube” in LOPES, Maria Immacolata V. e ROMANCINI, Richard (orgs). Anais do XIV Congresso Ibero-Americano de Comunicação IBERCOM 2015: Comunicação, cultura e mídias sociais. São Paulo: ECA-USP, 2015, p. 6026. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002759280.pdf>

HIMPE, T. La publicidad ha muerto, larga vida a la publicidad! Barcelona: Blume, 2007.

KELLISON, Catherine. Produção e direção para TV e vídeo. Rio de Janeiro. Elsevier 2007.

LONGO, Walter. Advertainment e o Futuro da Propaganda (2008). Disponível em: [http://walterlongo.com.br/artigos/Advertainment e o futuro da propaganda.html](http://walterlongo.com.br/artigos/Advertainment_e_o_futuro_da_propaganda.html)

NARRATIVAS AUDIOVISUAIS CONTRA A VIOLÊNCIA NAS UNIVERSIDADES

AUDIOVISUAL NARRATIVES AGAINST VIOLENCE AT UNIVERSITIES

ARAÚJO, Maryê de Almeida¹; GODINHO, Maria Inês Almeida²

RESUMO

Grande parte do público consumidor de redes sociais digitais é jovem, assim sendo, sua vida é mediada por imagens, textos e vídeos nelas veiculados, que não se resumem ao entretenimento e à diversão. Com o fácil acesso à produção e distribuição de conteúdo gerado pela tecnologia digital, as mídias sociais, principalmente Youtube, Instagram e Facebook, também incentivam e instigam seus usuários ao debate, à exposição e à discussão de assuntos relevantes e atuais, pois muitos conteúdos trazem informações importantes à própria vivência de adolescente e jovens adultos, o que colabora para o desenvolvimento da habilidade de interação e comunicação, além de desenvolver a argumentação e formular uma opinião própria ao participar de debates. A partir desta possibilidade de engajamento em questões que permeiam suas vidas e identidades, estudantes universitários se reúnem em coletivos em redes sociais digitais a fim de deixar visível suas lutas contra as violências vividas nos campi, praticadas principalmente por colegas ou professores, e que quase sempre incluem *bullying*, humilhações sexistas e falas preconceituosas e racistas. Neste texto, analisamos a importância dos elementos da linguagem audiovisual na construção da mensagem contida na peça audiovisual “Surviver Integra Poli”, produzida em 2017 por alunas do CEC - Centro de Engenharia, como um protesto sobre as violências machistas sofridas na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, uma das mais importantes faculdades de engenharia do Brasil, e que, como é comum na área de exatas, frequentada em sua maioria por estudantes do gênero masculino. No caso das narrativas audiovisuais, o registro destas violências se manifesta a partir de sua linguagem, definida por uma rede de relações entre elementos de significação, a exemplo de planos, ângulos, movimentos de câmera, música, falas, ruídos, silêncio, iluminação, figurino, cenário e montagem. Este resumo expandido se atém na análise sobre como a música, os planos de enquadramento, as cores, o figurino, a maquiagem e os adereços utilizados nas cenas pelas jovens que dublam a canção base de um clipe gravado pela cantora, compositora e atriz brasileira Clarice Falcão em 2015, que, por sua vez, é um cover da música “Survivor”, lançada em 2001 pelo grupo musical norte-americano Destiny's Child.

PALAVRAS-CHAVE: COLETIVOS UNIVERSITÁRIOS DIGITAIS; VIOLÊNCIA DE GÊNERO; VÍDEO.

ABSTRACT

A large part of the consuming public of digital social networks is young, therefore, their lives are mediated by images, texts and videos published on them, which are not limited to entertainment and fun. With easy access to the production and distribution of content generated by digital technology, social media, mainly Youtube, Instagram and Facebook, also encourage and instigate their users to debate, expose and discuss relevant and current issues, as many contents bring important information for the experience of adolescents and young adults, which contributes to the development of interaction and communication skills, in addition to developing argumentation and formulating one's own opinion when participating in debates. Based on this possibility of engaging in issues that permeate their lives and identities, university students come together in collectives on digital social

¹ Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. E-mail: maryealmeidaaraujo@gmail.com.

² Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: minesgodinho@hotmail.com.

networks in order to make visible their struggles against the violence experienced on campuses, practiced mainly by colleagues or teachers, and which almost always include bullying, sexist humiliations and prejudiced and racist speech. In this text, we analyze the importance of audiovisual language elements in the construction of the message contained in the audiovisual piece “Surviver Integra Poli”, produced in 2017 by students from CEC - Centro de Engenharia, as a protest about the sexist violence suffered at the Polytechnic School of the University of São Paulo, one of the most important engineering colleges in Brazil, and which, as is common in the exact sciences area, is attended mostly by male students. In the case of audiovisual narratives, the recording of these violenceis manifested through their language, defined by a network of relationships between elements of meaning, such as shots, angles, camera movements, music, speech, noise, silence, lighting, costumes, scenery and editing. This expanded summary focuses on the analysis of how the music, framing shots, colors, costumes, makeup and props used in the scenes by the young women who dub the base song of a clip recorded by the Brazilian singer, songwriter and actress Clarice Falcão in 2015, which, in turn, is a cover of the song “Survivor”, released in 2001 by the North American musical group Destiny's Child.

KEYWORDS: DIGITAL UNIVERSITY COLLECTIVES; GENDER VIOLENCE; VIDEO.

INTRODUÇÃO

De acordo com Parry (2012, p. 355), a mídia faz parte das nossas vidas e “passamos quase metade do nosso tempo consumindo conteúdos mediados e dedicamos esse tempo para realizar tarefas simultâneas e a interagir com diversas mídias”. Os jovens são notadamente os maiores consumidores de mídias digitais, e é notória sua procura por conteúdo pertinente ao seu modo de vida, ou, como afirma Scherer-Warren (2012, P. 33), às diversas “dimensões do self”, a exemplo da sexualidade, dogênero, da etnia, da classe social, da religiosidade, além de outros marcadores sociais. Além de temas ligados à sua vida, outra exigência quanto às novas plataformas é ter conteúdo de fácil acesso, de qualidade, a qualquer momento, e sempre com inovações, como afirma Wendy Mei, chefe de produto e estratégia do aplicativo Playsee, em entrevista para a revista Forbes (2023): “a geração Z continuará a influenciar fortemente o cenário de mídia social e seu desejo de autenticidade levará a grandes mudanças transformacionais na indústria”.

O surgimento da internet abriu a possibilidade de compartilhamento de conteúdo sem mediação de grupos hegemônicos de mídia, abriu espaço para a discussão sobre representatividade, o que fez emergir demandas, vozes e discursos anteriormente reprimidos. Para Martin-Barbero (2010, p. 223) a internet possibilitou que indivíduos e grupos trouxessem para o espaço público sua cultura, seu cotidiano, sua linguagem: “a revolução digital deu visibilidade global a novas produções de saberes”.

Um fenômeno que emergiu nestas plataformas foi a produção de vídeos por membros de ações sociais coletivas, mais conhecidas no Brasil como “coletivos”, entendidos como organizações de resistências que buscam dar visibilidade a inúmeros problemas sociais. Os coletivos se diferenciam dos movimentos sociais tradicionais por, de acordo com Mesquita (2008), não estarem necessariamente ligados a partidos políticos, e sim serem criados a partir de demandas específicas e urgentes. Melucci (1997, p. 12) acrescenta à esta definição o entendimento de que estas são ações coletivas intermediárias entre o sistema em que se vive – que para o autor não consegue resolver os problemas da comunidade, e o cotidiano da população.

Muitos desses coletivos utilizam as redes sociais digitais, principalmente Youtube, Facebook e Instagram, como um espaço para dar visibilidade às suas lutas e angústias pessoais. As manifestações acontecem através de textos escritos, imagens e vídeos criados pelos próprios membros dos coletivos ou compartilhados de outros posts.

3

Especificamente tratando de conteúdo audiovisual, nosso objeto de estudo, segundo pesquisa feita pela PUC/RS (2023), conduzida por Helena Stigger, os vídeos representam 80% do conteúdo

mais consumido e são postados em sua maioria nas plataformas YouTube e o TikTok. Além disso, segundo matéria publicada em 2021 pela FIA – Business School, pesquisas conduzidas pela F/Nazca Saatchi & Saatchi em parceria com o Instituto Datafolha (2017), 60% dos brasileiros “acreditam que as redes sociais contribuem para a mudança de opinião a respeito de algum problema social, e 9,5 milhões já participaram de movimentos sociais ou políticos através das redes, por ter fácil acesso e uso, instigando, assim, o debate, a exposição e a discussão de assuntos relevantes”.

É o caso dos coletivos universitários, que utilizam as redes sociais digitais, principalmente Youtube, Facebook, Instagram e TikTok, como um espaço de visibilidade às suas demandas e angústias dentro dos campi, já que as universidades muitas vezes se mantêm silenciadas sobre os problemas. Neste texto, analisamos a importância dos elementos da linguagem audiovisual na construção da mensagem contida na peça audiovisual “Surviver Integra Poli”, produzida em 2017 por alunas do CEC - Centro de Engenharia, como um protesto sobre as violências machistas sofridas na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. A peça é baseada em um clipe gravado pela cantora, compositora e atriz brasileira Clarice Falcão em 2015, que, por sua vez, é um cover da música “Survivor”, lançada em 2001 pelo grupo musical norte-americano Destiny's Child.

ANÁLISE DO VÍDEO “SURVIVER INTEGRA POLI”

A análise do vídeo está baseada na análise estrutural dos elementos de significação da linguagem audiovisual, da decomposição das cenas em unidades significativas, a saber: os planos de enquadramento, as cores, o figurino, a maquiagem, os adereços e, principalmente, o conteúdo da música, importantes veículos de significação ao criar, pontuar ou reforçar ideias.

A letra da canção traz uma crítica a comportamentos machistas, tendo como refrão os seguintes versos: “Eu sou uma sobrevivente / Eu não vou desistir / Eu não vou parar / Eu vou trabalhar duro / Eu sou uma sobrevivente / Eu vou conseguir / Eu vou sobreviver / Eu vou continuar sobrevivendo”. Acreditamos que a escolha por esta canção se deu por representar as lutas de alunas e professoras para sobreviver às violências sofridas dentro de um curso de engenharia, historicamente masculino e misógino.

A peça inicia na parte instrumental da música, com imagens do CEC-POLI/USP e em fundo preto a inscrição “Dentre os integrantes dos últimos anos na Escola Politécnica da USP, apenas 27% eram mulheres”. Logo após, uma das alunas começa a dublar Clarice Falcão e mais 54 mulheres se alternam em plano médio, que corta a figura humana à altura do tórax. Trata-se de um enquadramento que cria uma perspectiva intimista, simulando o ponto de vista de uma conversa, como se as alunas da Poli/USP estivessem contando episódios pessoais ao público.

Os acessórios usados nas cenas tornam visíveis os tipos de agressões vivenciadas: o lenço na cabeça com as cores da bandeira LGBTQIA+ faz alusão à discriminação de gênero de estudantes fora da heterocisnormatividade; o capacete e a bola de futebol representam a ocupação da mulher em algo que é conhecido como “masculino”; a fita métrica, a pressão pelo corpo perfeito; o colar pode representar a discriminação contra etnia ou religião.

Frases pintadas com batom preto ou tinta amarela nos braços e colos das alunas remetem à não aceitação de mulheres na engenharia, como “Peão não respeita mulher”, “Ambiciosa”, “Você faz Poli?”, entre outras. As frases são acompanhadas por gestos que sugerem respostas que rompem os questionamentos de que elas não pudessem “dar conta” do curso: gesto negativo com a cabeça junto à frase “Você vai desistir”; risada que quebra o significado da inscrição “Mal amada”; exibição da forte musculatura de um braço em contraponto à frase “Sexo frágil” escrita no outro; entre outros gestos.

Além da misoginia, o preconceito de cor também está presente no corpo de uma aluna preta, que exibe a frase “Cara de empregada” escrita em um dos braços, mas que rebate a provocação com a inscrição presente no outro braço: “preta e engenheira”

4

Outros exemplos que revelam as situações de violência são desenhos de lágrimas no momento em que aparece a inscrição “estuprada” e “abusada”, realidade de muitas universitárias; além de uma boca sendo pintada com um X, representando o silenciamento sofrido na universidade, que pouco ou

nada faz para combater as agressões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que a narrativa audiovisual, além do forte apelo entre os jovens, pode se revelar de extrema relevância em peças produzidas para o ativismo digital ao sobrepor significados a partir de seus elementos, como comenta Xavier (1984): é a partir de seus componentes significativos que a narrativa audiovisual multiplica sua força estética e ideológica. Assim, vídeos como este produzido pelas estudantes do curso de engenharia da Poli/USP, são importantes meios para se captar a sensibilidade de indivíduos, de como eles se sentem e de como sentem os outros, pois são depoimentos audiovisuais construídos a partir de subjetividades, isto é, a partir do ponto de vista de quem o produz, o que os torna, assim, documentos de violências praticadas em determinado lugar e determinada época.

REFERÊNCIAS

FIA BUSINESS SCHOLL (03 de março 2021). “Ativismo nas Redes Sociais: Características, impactos e exemplos”. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/ativismo-nas-redes-sociais/> Acesso: 09/08/2023.

FONSECA, Aline. Mídias sociais, comunicação pública e cidadania. Como e porque?. Politize, 2016. Disponível em: <https://www.politize.com.br/comunicacao-publica-e-cidadania/>. Acesso em: 28 set. 2023.

G1 (2015, 13 de novembro). “Clarice Falcão lança clipe feminista de 'Survivor', cover de Destiny's Child”. Disponível em: <https://g1.globo.com/musica/noticia/2015/11/clarice-falcao-lanca-clipe-feminista-de-survivor-cover-de-destinys-child.html> Acesso: 15/08/2023.

MARTIN-BARBERO, Jesus. Convergência digital e diversidade cultural. In: MORAES, Dênis de. Mutações do visível: da comunicação de massa à comunicação em rede. Rio de Janeiro: Pão e Rosa, 2010.

MELUCCI, Alberto. Juventude, tempo e movimentos sociais. Revista Brasileira de Educação, v. 5, n. 6, p. 5-14, 1997. Acesso: 10/07/2017. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32286328/rbde05_6_03_alberto_melucci.08.11.pdf?AWSAccessKeyId=AKI_WOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1503342093&Signature=%2Bi61k5QfpgwpW%2FH8lcp43YvbdLM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DJuventude tempo e movimentos sociais.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32286328/rbde05_6_03_alberto_melucci.08.11.pdf?AWSAccessKeyId=AKI_WOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1503342093&Signature=%2Bi61k5QfpgwpW%2FH8lcp43YvbdLM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DJuventude+tempo+e+movimentos+sociais.pdf)

MESQUITA, Marcos Ribeiro. Cultura e política: A experiência dos coletivos de cultura no movimento estudantil. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 81, p. 179-207, 2008.

PARRY, Roger. A ascensão da mídia: a história dos meios de comunicação de Gilgamesh ao Google. 1 ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHERER-WARREN, Ilse (2012). Redes emancipatórias nas lutas contra a exclusão e por direitos humanos. 1ª. ed. Curitiba: Appris.

XAVIER, Ismail (1984). O discurso cinematográfico – a opacidade e a transparência. 2a. ed. Rio de Janeiro: Paz Terra.

Agroecologia-EAD

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

SANTOS, Felipe Menezes do. *; DUCATTI, Ana Paula Silva.**

RESUMO

Neste artigo, propõe-se uma análise minuciosa e abrangente da complexa relação que existe entre as políticas públicas aplicadas no contexto da agropecuária familiar, os diversos benefícios e desafios que surgem como resultado dessas políticas, e os impactos substanciais que têm na melhoria da agricultura familiar. Examina-se em detalhes como as políticas governamentais específicas para a agropecuária familiar influenciam diretamente sua capacidade de desenvolvimento sustentável e crescimento econômico. Além disso, explora-se as nuances das repercussões positivas que essas políticas podem proporcionar, como o fortalecimento da segurança alimentar, a promoção da inclusão social e o estímulo à produção agrícola sustentável. No entanto, não esquece os obstáculos, desafios e limitações que frequentemente são enfrentados por agricultores familiares, desde a falta de acesso a recursos e tecnologia até questões relacionadas à terra e à comercialização. Ao fazê-lo, busca-se lançar luz sobre as estratégias e medidas necessárias para superar esses obstáculos e para que as políticas públicas possam contribuir efetivamente para a melhoria contínua do setor agrícola familiar, crucial para o desenvolvimento rural e a economia global.

PALAVRA CHAVE: AGRICULTURA FAMILIAR, POLÍTICAS PÚBLICAS, ECONOMIA RURAL

ABSTRACT

In this article, we propose a thorough and comprehensive analysis of the complex relationship that exists between public policies applied in the context of family farming, the various benefits and challenges that arise as a result of these policies, and the substantial impacts they have on improving family farming. . It examines in detail how specific government policies for family farming directly influence its capacity for sustainable development and economic growth. Furthermore, the nuances of the positive repercussions that these policies can provide are explored, such as strengthening food security, promoting social inclusion and encouraging sustainable agricultural production. However, it does not forget the obstacles, challenges and limitations that are often faced by family farmers, from lack of access to resources and technology to issues related to land and marketing. In doing so, we seek to shed light on the strategies and measures necessary to overcome these obstacles and so that public policies can effectively contribute to the continuous improvement of the family agricultural sector, crucial for rural development and the global economy.

KEYWORD: FAMILY FARMING, PUBLIC POLICIES, RURAL ECONOMY.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar a relação entre as políticas públicas aplicadas ao setor agropecuario familiar e seus efeitos para o desenvolvimento da agricultura familiar.

As transformações vividas pelo agricultor familiar moderno não representam ruptura definitiva com as formas de produção anteriores, mas, pelo contrário, mantém uma tradição camponesa que fortalece sua capacidade de adaptação às novas exigências da sociedade. Historicamente, as principais dificuldades para o desenvolvimento da produção agrícola familiar no Brasil são: baixa capitalização, acesso a linhas de crédito oficiais, acesso à tecnologia, disparidade produtiva inter-regional, acesso à assistência técnica à produção rural, e acesso aos mercados modernos. Características como: multisetorialidade rural; diversidade produtiva (através de sistemas integrados de produção animal, vegetal, e manejo florestal); e tipo de mão-de-obra utilizada na produção; são comuns a um grande universo de pequenos

POLÍTICAS PÚBLICAS E AGRICULTURA FAMILIAR

As sociedades modernas têm como principal característica a diferenciação social. Seus membros não apenas possuem atributos diferenciados, como também possuem idéias, valores, interesses, e aspirações diferentes. Tudo isso faz com que a vida em sociedade seja complexa e freqüentemente envolva conflitos: de opinião, de interesses, de valores, etc. Desse modo, para que a sociedade possa sobreviver e progredir, o conflito deve ser mantido dentro de limites administráveis, e para isso, existem apenas dois meios: a coerção e a política. O uso da coerção pura e simples traz inúmeros problemas sociais, além do que, quanto mais utilizada, mais reduzido se torna seu impacto, e mais elevado se torna seu custo. Resta então, como opção socialmente mais responsável, a política. Esta envolve coerção – como possibilidade – mas não se limita a ela. Por isso é que o Estado implementa políticas públicas, pois estas compreendem um conjunto de decisões e ações estrategicamente selecionadas, relativas à alocação de valores normativos e pecuniários com a finalidade de implementar determinadas ações objetivando promover o crescimento e o desenvolvimento de um setor econômico. Políticas públicas que compreendem gastos públicos capazes de diminuir os custos de produção e viabilizar o setor produtivo melhoram as condições estruturais de crescimento e desenvolvimento da economia local. Sendo assim, as políticas públicas voltadas à promoção da agricultura familiar seriam capazes de diminuir algumas das dificuldades, como a baixa capitalização, a dificuldade de acesso ao crédito.

Os problemas enfrentados pela agricultura familiar no Brasil e as especificidades do setor requerem políticas públicas pertinentes, que viabilizem estes pequenos empreendimentos produtivos, promovam a fixação do produtor rural no campo

– evitando novos fluxos de êxodo rural – e contribuam para o desenvolvimento regional. A produção familiar é orientada para a satisfação do bem-estar da família, antes mesmo do interesse de obtenção de maior lucratividade. A legislação brasileira define a propriedade familiar como imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e progresso socioeconômico.

As grandes e médias propriedades rurais sempre estiveram no foco das políticas agrícolas nacionais, levando a uma crescente marginalização dos agricultores familiares. Este comportamento reproduziu um padrão de desenvolvimento excludente e desigual no meio rural. Aliada à falta de assistência do poder público, o processo de modernização da agricultura, agravou o problema de exclusão, contribuindo para permanência dos problemas sociais no campo e aprofundando ainda mais as desigualdades sociais. O aumento da pobreza nas áreas rurais causou reflexos inclusive nos grandes centros urbanos. Entretanto, apesar da ausência do Estado, o perfil da agricultura familiar brasileira estabeleceu estratégias de reprodução, mantendo sua importância no espaço rural nacional.

No Sul do Brasil, nasceu uma nova forma de coordenação da produção agrícola: a produção integrada entre produtores rurais e agroindústrias, estas últimas, na maioria das vezes organizadas sob a forma de cooperativas de produtores. Essa forma de coordenação da produção, em que o produtor encontra-se vinculado à agroindústria por meio de contratos, levou a um significativo aumento da produtividade física do setor agrícola familiar. Neste contexto de modernização agrícola, formam-se as bases de implantação dos modernos complexos agroindustriais.

AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

O mais importante estudo sobre a agricultura familiar e sua contribuição ao desenvolvimento rural foi realizado no âmbito de um projeto de cooperação entre o Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO e o Instituto de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. O estudo FAO/INCRA iniciou-se em 1994 sendo complementado em 2000. Segundo este estudo, existem no Brasil 4.859.864 estabelecimentos rurais, destes, 4.139.369 estabelecimentos gerenciados por agricultores familiares (85% do total). O total do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) apurado no período foi de R\$ 47,8 bilhões, sendo que, deste valor, a agricultura familiar foi responsável por R\$ 18,1 bilhões (38% do

total). O estudo levantou ainda que os agricultores patronais gerenciam 554.501 estabelecimentos rurais (11%), e que os demais estabelecimentos rurais, 165.994 (3%), são de propriedade de entidades públicas e instituições/públicas/religiosas.

O Projeto de Cooperação entre a FAO e o INCRA, conforme aponta Bianchini (2005) dividiu os agricultores familiares em 4 tipologias de acordo com a renda, assim representados: tipo A – agricultores familiares capitalizados; tipo B – agricultores familiares em processo de capitalização; tipo C – agricultores familiares em níveis de reprodução mínima; tipo D – agricultores familiares abaixo da linha de pobreza.

O PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR – PRONAF

Até o início da década de 1990, não existia nenhuma política pública no Brasil, com abrangência nacional voltada ao atendimento das necessidades específicas do segmento social de agricultores familiares. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), criado em 1966, é a primeira política pública diferenciada voltada aos agricultores familiares. O programa é uma conquista dos movimentos sociais e sindicais de trabalhadores rurais nas últimas décadas. Assim, a criação do Pronaf representa a legitimação, pelo Estado, de uma nova categoria social – os agricultores familiares – que até então era marginalizada em termos de acesso aos benefícios da política agrícola. Passados mais de dez anos da criação do Pronaf, não existem dados oficiais sistematizados capazes de analisar o comportamento e as mudanças na agricultura familiar, uma vez que o último Censo Agropecuário foi realizado em 1995-1996, mesmo ano em que o Pronaf estava sendo implementado.

Foi o estudo sobre a agricultura familiar no Brasil realizado em cooperação pela FAO/INCRA que estabeleceu o conjunto de diretrizes que nortearam a formulação das políticas públicas adequadas às especificidades dos diferentes tipos de agricultores familiares.

O Pronaf tem como eixos básicos: o financiamento da produção agrícola por intermédio da concessão de financiamento da produção; o financiamento de infra-estrutura e serviços municipais; a capacitação e profissionalização dos agricultores familiares. A análise da abrangência e eficácia do Pronaf, segundo Mattei (2005), pode ser caracterizada em duas fases. Na primeira fase, no ano de 1999, dos R\$ 1.896 bilhões efetivamente liberados, apenas R\$ 313 milhões foram aplicados em investimentos nas unidades de produção. Isso significa que o crédito agrícola, no primeiro momento, teve forte direcionamento para a manutenção das safras anuais, e baixa intervenção sobre os problemas estruturais de produção dos agricultores familiares. Esta primeira fase foi caracterizada ainda por um desequilíbrio espacial muito forte a favor da Região Sul. Este desequilíbrio se explica principalmente pelo peso econômico e pressões das agroindústrias na Região Sul sobre os agricultores a elas integrados; pelo maior nível de organização dos agricultores familiares da Região Sul; e por uma tradição de luta pelo crédito mais fortemente incorporada à pauta de reivindicações dos agricultores sulistas. A segunda fase do Pronaf, a partir do ano 2000 foi caracterizada por uma maior abrangência nacional do programa. Esse fato se dá porque os recursos passam a ser destinados aos agricultores familiares classificados, conforme sua renda, em 4 modalidades A, B, C, D. A partir de então houve uma significativa expansão do número de contratos e do volume total de recursos disponibilizados nas últimas safras agrícolas. Do ponto de vista dos contratos, há um crescimento progressivo, viabilizando o acesso a um número crescente de agricultores.

A PREVIDÊNCIA SOCIAL RURAL

A agricultura familiar no Brasil é caracterizada pela presença de diferentes fontes de renda: agrícolas e não-agrícolas. As fontes de renda agrícolas derivam-se da produção agrícola para o auto consumo da família e da produção comercial. E as fontes de renda não-agrícola advêm da remuneração de salários, da prestação de serviços, e do pagamento de aposentadorias e pensões pela previdência social rural. De modo geral, a previdência social pode ser estruturada através de dois sistemas, o sistema de

capitalização e o sistema de repartição. No sistema de capitalização, as contribuições dos trabalhadores na ativa criam um fundo de participação que servirá de base para o seu benefício a receber no futuro. Já no sistema de repartição, os trabalhadores na ativa financiam os aposentados do mesmo período. Essa segunda forma é a mais utilizada pelo Brasil nas últimas décadas, sendo a utilizada na análise deste trabalho.

Outro ponto importante a ser mencionado é a mudança na idade mínima para se aposentar por idade. Até 1991, a aposentadoria era concedida ao se alcançar 65 anos. Após a promulgação das leis, a idade mínima para se aposentar passou a ser de 60 anos para os homens (5 anos antes), e 55 anos para as mulheres (10 anos antes). Quando comparadas as idades mínimas para a aposentadoria entre trabalhadores urbanos e rurais, constata-se que os trabalhadores rurais passam a ter o direito de se aposentar 5 anos antes do que os trabalhadores urbanos. Esta diferença está relacionada às condições duras de trabalho enfrentadas pelos trabalhadores rurais ao longo de sua vida profissional ativa. Os trabalhadores rurais passaram a participar, então, de forma mais ampla do sistema previdenciário, principalmente, através de dois tipos de benefícios. O primeiro, de contribuição obrigatória, e o segundo, de contribuição facultativa. No primeiro deles, os trabalhadores rurais trabalham com carteira assinada, contribuem para a previdência social durante suas vidas laborais e gozam da aposentadoria na inatividade, recebendo até 100% do salário-benefício, que pode ser de um (1) salário-mínimo ou acima deste valor. A segunda categoria abrange, principalmente, os trabalhadores rurais classificados como segurados especiais, ou seja, os trabalhadores rurais sem carteira assinada, os que participam da agricultura familiar ou da agricultura de subsistência, mediante comprovação do exercício da atividade rural, desde que tenham, no mínimo 60 anos – se homem, e 55 anos – se mulher.

O PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS – PAA

O Programa de Aquisição de Alimentos – PAA é um instrumento de política pública instituído pelo artigo 19 da Lei nº. 10.696/03. O Programa adquire alimentos, com isenção de licitação, por preços de referência que não podem ser superiores nem inferiores aos praticados nos mercados regionais, de agricultores familiares que se enquadram no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf., conforme informações do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Os produtos adquiridos pela CONAB dos agricultores familiares são destinados à formação de estoques de segurança ou canalizados para populações em situação de risco alimentar – geralmente residentes na própria região onde os alimentos foram produzidos. O Programa de Aquisição de Alimentos, além de beneficiar os agricultores familiares que encontram dificuldades de escoamento de sua produção, passa a garantir sua inserção no comércio local, uma vez que eleva o poder aquisitivo dessa parcela da população rural. Denota-se ainda o aquecimento da economia dos municípios que implementam o programa. Os projetos do PAA têm a participação dos agricultores e/ou suas organizações (associações, cooperativas, sindicatos etc) e contam com a participação das prefeituras e de governos estaduais. Os Conselhos Municipais de Segurança Alimentar são responsáveis pela anuência dos projetos locais, conferindo maior confiabilidade à sua fiscalização e execução

CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo analisar a relação entre as políticas públicas aplicadas ao setor agropecuário familiar e seus efeitos para o desenvolvimento da agricultura familiar nos Estados brasileiros. Pôde-se concluir que as políticas públicas analisadas neste artigo: Pronaf, Previdência Social Rural e PAA, vêm-se mostrando impulsionadoras do desenvolvimento da agricultura familiar brasileira. O Pronaf tem socializado o financiamento do custeio da produção agrícola, e seu efeito positivo está sendo transmitido à economia local, ainda que mais concentradamente na Região Sul do país. Apesar das conquistas e evoluções do programa, ainda não se pode dizer que houve uma universalização do crédito, pois a maior parte dos agricultores familiares não tem acesso a estes recursos. A Previdência Social Rural é a política pública de maior alcance social no país. Durante a década de 90, a previdência social elevou a renda per capita no campo, gerando menor desigualdade na distribuição desta renda. A aposentadoria rural tem beneficiado populações rurais muito pobres, principalmente nas

regiões Norte e Nordeste do país. A criação do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, representou um marco na política voltada ao setor agrícola familiar. Ao garantir a compra da produção familiar, esta política possibilita maior estabilidade à atividade agrícola, assegurando a circulação de dinheiro na economia da própria região onde os produtos foram produzidos. O fortalecimento e valorização da agricultura familiar dependem de um conjunto de fatores econômicos, sociais, políticos e culturais que devem ser implementados de forma articulada por diversos atores e instrumentos, e onde, sem dúvida, o papel do Estado e das políticas públicas cumpre um papel fundamental.

REFERÊNCIA

BIANCHINI, V. O universo da agricultura familiar e sua contribuição ao desenvolvimento rural. Rio de Janeiro, 2005. Curso de Aperfeiçoamento em Agroecologia. REDCAPA – Rede de Instituições Vinculadas à Capacitação em Economia e Política Agrícola da América Latina e Caribe.

MATTEI, L. Impactos do Pronaf: análise de indicadores. Brasília: MDA/NEAD, 2005. 136 p. Disponível em: <http://www.nead.org.br>. Acesso em: 25 mar. 2007.

Gestão Ambiental- EAD

COOPERATIVAS COMO AGENTES DE MUDANÇA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ALCANCE DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CENÁRIO BRASILEIRO

*MASSARATTI, Daniel Aparecido; **CAZANE, Ana Livia.

RESUMO

A Agenda 2030, composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabeleceu metas ambiciosas para promover o desenvolvimento sustentável em nível global. Este estudo investiga o papel das cooperativas como agentes solucionadores dos problemas ambientais urbanos com base nos 17 ODS. O cooperativismo, fundamentado em princípios de economia solidária e autogestão, tem demonstrado consistentemente sua capacidade de gerar resultados positivos. Um exemplo notável é a erradicação da pobreza (ODS 1). Cooperativas de produção de alimentos, formadas por produtores rurais, criaram mercados acessíveis para seus produtos, estimulando o crescimento e o desenvolvimento da agricultura familiar. No entanto, desafios relacionados à autogestão, distribuição de lucros e dívidas persistem. Esta pesquisa se concentra na análise do impacto das cooperativas no alcance do ODS 2 - Fome Zero, destacando como a cooperação entre os agricultores fortaleceu sua posição no mercado competitivo. As cooperativas no setor de produção de alimentos desempenham um papel crucial na busca dos ODS. Elas são essenciais para o desenvolvimento rural sustentável e a promoção da segurança alimentar. A união dos associados tem se mostrado eficaz em fortalecer os agricultores, não apenas no Brasil, mas em outros países também. O cooperativismo tem demonstrado que, por meio de sua implementação, as organizações podem alcançar o desenvolvimento sustentável e tornar os objetivos da Agenda 2030 cada vez mais alcançáveis. Este estudo busca identificar como as cooperativas podem contribuir para a consecução dos 17 ODS, com um foco especial na resolução dos desafios ambientais urbanos. A pesquisa destaca a importância do cooperativismo na promoção de um desenvolvimento sustentável, equitativo e resiliente, à medida que avançamos em direção a 2030.

PALAVRAS-CHAVE: COOPERATIVAS; DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; ODS.

ABSTRACT

The 2030 Agenda, consisting of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), set ambitious targets for promoting global sustainable development. This study investigates the role of cooperatives as problem-solving agents for urban environmental issues based on the 17 SDGs. Cooperatives, founded on principles of solidarity economics and self-management, have consistently demonstrated their ability to generate positive results. Notably, in the eradication of poverty (SDG 1), cooperatives of food producers, comprising rural farmers, have established accessible markets for their products, fostering the growth and development of family farming. However, challenges related to self-management, profit distribution, and debt persist. This research focuses on analyzing the impact of cooperatives in achieving SDG 2 - Zero Hunger, highlighting how cooperation among farmers strengthens their position in the competitive market. Cooperatives in the food production sector play a crucial role in pursuing the SDGs. They are essential for sustainable rural development and the promotion of food security. The unity of members has proven effective in empowering farmers, not only in Brazil but also in other countries. Cooperative principles have shown that through their implementation, organizations can achieve sustainable development, making the goals of the 2030 Agenda increasingly attainable. This study aims to identify how cooperatives can contribute to the achievement of the 17 SDGs, with a particular focus on addressing urban environmental challenges. The research underscores the importance of cooperatives in promoting sustainable, equitable, and resilient development as we progress toward 2030.

INTRODUÇÃO

A agenda 2030 e os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável fez surgir muitas questões de como poderiam ser aplicadas e objetivos alcançados, assim o cooperativismo com viés econômico solidário veio como estratégia que ao longo dos anos demonstrou gerar bons resultados, como temos vistos por levantamento de dados, ensaios e pesquisas realizadas por diversos acadêmicos. No surgimento de cooperativas educacionais os pesquisadores SERVA, FRANÇA, JUNIOR e BARRETO (1994, p. 46-53) analisaram a importância destas organizações para o desenvolvimento de uma educação de qualidade, como sugerido posteriormente na ODS de número 4 e, mais a frente em 2004, ARIOSI e DAL (2004, p. 79-104) acompanharam o desenvolvimento e desfecho de uma dessas organizações formadas por professores. As pesquisadoras concluíram que na época a falta de pedagogia em gestão foi um fator que fez a associação chegar a sua liquidez, devido a inexperiência de alguns cooperados e falta de noção do que seria uma política de autogestão populacional.

A erradicação da pobreza sendo o objetivo número 1 foi objetivo de estudo para criação de cooperativas de produção de alimentos, onde produtores rurais se reuniram para criar um local onde pudessem levar seus produtos e comercializá-los com preço acessível, nas situações analisadas por SILVA (2011, p. 47-53) os produtores ligados a agricultura familiar encontraram uma oportunidade de crescimento e desenvolvimento de suas produções ao formarem organizações cooperativas, porém ainda não sabiam como estruturar o negócio devido a política de autogestão, onde alguns produtores acabam trabalhando mais que outros., através Foi a partir dessa situação que SOARES, HORT, BEJAMINI e BASSO (2019, p. 296-319) analisaram o trabalho das cooperativas pela perspectiva dos associados, utilizando como local de pesquisa a cooperativa “A Tulha” que serviu de exemplo de organização que vem se desenvolvendo com sucesso trazendo para região onde atua uma grande quantidade de alimentos e oferta de emprego devido seu desenvolvimento na área da agricultura familiar.

Seguindo esse mesmo segmento de cooperativa, ligada a produção de alimentos pela agricultura familiar, para possível alcance das metas da ODS 2 – fome zero, foi notado como estas organizações se tornaram essenciais nesse projeto para obter bons resultados, tanto que em trabalhos como de OLIVEIRA e BERTOLINI (2022, p. 1-15) o cooperativismo demonstrou ser essencial para o desenvolvimento rural sustentável e para produção de alimentos, pois como demonstrado no estudo feito por MORAES e SCHWAB (2019, p. 67-79) a união dos associados fortaleceu o trabalho dos agricultores frente ao mercado competitivo. Não só no Brasil mas também em outros países, segundo a pesquisa realizado por LEITE e BATALHA (2016, p. 659-667) o cooperativismo vem demonstrando que através da sua implementação organizações estão se desenvolvendo de forma sustentável e os objetivos se tornam cada vez mais alcançáveis.

O Objetivo dessa pesquisa é entender qual é o papel das cooperativas, com foco nas ODS 1, 2 e 4, como meio solucionador de problemas na sociedade, para isso foi utilizado artigos encontrados pelo buscador google acadêmico, em um total de 12 artigos, estes foram analisados e 5 foram descartados por não atenderem a necessidade da pesquisa e 7 utilizados com fonte teórica de estudo.

DESENVOLVIMENTO

No contexto brasileiro, a luta contra a fome e a promoção do desenvolvimento sustentável requerem uma abordagem multifacetada. Enquanto a intervenção governamental é essencial, o setor privado desempenha um papel crucial. As cooperativas, ao unirem agricultores familiares em uma rede de solidariedade e autogestão, têm se destacado como agentes de mudança. Através de programas como a agricultura familiar, pequenos produtores em áreas periféricas encontraram uma oportunidade de ampliar sua produtividade e, por conseguinte, contribuir para uma maior oferta de emprego e alimentos acessíveis à população. Este fenômeno é de particular importância na busca do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2 (ODS 2) - Fome Zero. À medida que esses agricultores se desenvolvem, a população atendida tem um melhor acesso a alimentos e fontes de renda, transformando positivamente as realidades de famílias que antes viviam em situações de extrema

pobreza. Portanto, as cooperativas desempenham um papel crucial na realização dos ODS, especialmente no que se refere ao desenvolvimento rural sustentável e à promoção da segurança alimentar.

Além disso, vale ressaltar que, em suas fases iniciais no Brasil, muitas cooperativas enfrentaram desafios devido à falta de educação de qualidade para seus membros, o que levou ao encerramento prematuro de algumas delas. No entanto, a evolução do cenário atual demonstra que as cooperativas não apenas se comprometem com o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade, mas também reconhecem a importância da educação contínua e do fortalecimento das habilidades de seus associados. Essa abordagem holística não apenas solidifica as operações das cooperativas, mas também fortalece sua capacidade de contribuir para um futuro mais equitativo e resiliente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, as cooperativas no Brasil e em outras partes do mundo demonstram a capacidade de operar de acordo com os princípios da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e bem-estar social. Seu modelo de negócio único, baseado na cooperação, se alinha perfeitamente com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela ONU. As cooperativas têm um impacto notável nas comunidades onde atuam. Sua habilidade de unir esforços, promover a agricultura familiar e fornecer alimentos acessíveis à população contribui substancialmente para a realização das metas da agenda global de sustentabilidade. Essa capacidade de adaptação e evolução, demonstrada pelo compromisso com a educação e o desenvolvimento contínuo dos membros, destaca a importância vital das cooperativas como catalisadoras de um futuro mais equitativo e resiliente. À medida que avançamos em direção a 2030, fica evidente que as cooperativas desempenharão um papel cada vez mais fundamental na construção de um mundo mais sustentável e igualitário.

REFERÊNCIAS

- Ariosi, C. M. F.; Dal RI, N. M.** DEMOCRACIA, PARTICIPAÇÃO E PODER NO COOPERATIVISMO EDUCACIONAL. *ORG & DEMO*, Marília, v. 5, n. 1, p. 79-104, 2004. DOI: <https://doi.org/10.36311/1519-0110.2004.v5n1.422>. Disponível em: <https://revista-teste.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/422>. Acesso em: 15 out. 2023.
- Leite, A. E.; Batalha, M. O.** AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E COOPERATIVISMO: QUAIS LIGAÇÕES POSSÍVEIS? *Interciência*, Caracas, Venezuela, v. 41, n. 10, p. 659-667, 2016. ISSN: 0378-1844. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33947690002.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.
- Moraes, J. L. A.; Schwab, P. I.** O PAPEL DO COOPERATIVISMO NO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR. *Revista Do CEPE*, Santa Cruz do Rio Pardo, v. 1, n. 49, p. 67-79, 2019. DOI: 10.17058/cepe.v0i49.13679. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/228506389.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.
- Oliveira, W. C.; Bertolini, G. R. F.** Uma revisão sistemática sobre a contribuição das cooperativas para a sustentabilidade da agricultura familiar. *RSDJOURNAL*, v. 11, n. 2, p. 1-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.26098>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26098>. Acesso em: 15 out. 2023.
- Serva, M.; França, G.; Junior, P. J.; Barreto, S.** Um fenômeno recente no Brasil: as cooperativas educacionais. Por suas características inovadoras, merecem atenção da análise organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, v. 34, n.4, p. 46-53, 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/bdr3p8M34Hypk4tdhKvh6yt/?lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2023.
- Silva, S. P.** A ECONOMIA SOLIDÁRIA NA ESTRATÉGIA DE ERRADICAÇÃO DA POBREZA EXTREMA NO BRASIL: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O DEBATE. *Repositório Do Conhecimento Do IPEA*, Brasília, v. 47, p. 47-53, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3966>. Acesso em: 15 out. 2023.
- Soares, C. M. T.; Hort, J. V.; Bejamini, R.; Basso, D.** PERCEPÇÃO DO COOPERATIVISMO PELOS AGRICULTORES FAMILIARES ASSOCIADOS DA COOPERATIVA MISTA

XV Simpósio de Iniciação Científica e XI Encontro de Pós-Graduação: Sociedade e novas Tecnologias
AGROFAMILIAR DE VERA CRUZ DO OESTE - A TULHA. *Revista Orbis Latina*, Foz do Iguaçu,
v. 9, n. 1, p. 296-319, 2019. ISSN: 2237-6976. Disponível em:
<https://revistas.unila.edu.br/orbis/article/view/1396>. Acesso em: 15 out. 2023.

A PROEMINÊNCIA DAS COOPERATIVAS PARA O AVANÇO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

*TORRES, Valentim Pereira; **CAZANE, Ana Livia.

RESUMO

Este resumo abrange um levantamento bibliográfico e análise teórica de artigos científicos pesquisados na base de dados do Google Acadêmico, explorando as temáticas das cooperativas e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Foram utilizadas palavras-chave, como "cooperativas," "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável," e "Sustentabilidade," com o propósito de examinar a influência das cooperativas na realização dos ODS estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015. Em um cenário urbano marcado pela vulnerabilidade de um grande número de pessoas, decorrente da falta de oportunidades, insuficiência de qualificação profissional e da migração da zona rural para centros urbanos, as cooperativas desempenham um papel fundamental na promoção dos ODS. Isso ocorre porque os valores inerentes às cooperativas se alinham com os princípios dos ODS, promovendo o desenvolvimento econômico e social de seus membros e das comunidades em que estão inseridas. Elas contribuem para a criação de oportunidades de trabalho digno, inclusão econômica e acesso a serviços essenciais, como educação e saúde, todos essenciais para o alcance dos ODS. As cooperativas desempenham um papel crucial no fortalecimento das economias locais, na valorização da participação de seus membros e na redução das desigualdades, resultando na melhoria da qualidade de vida e na promoção da transformação e colaboração em direção a uma sociedade mais equitativa e sustentável. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são de extrema importância, pois buscam promover o desenvolvimento sustentável global, garantindo que as necessidades atuais e futuras sejam atendidas de forma justa e ambientalmente responsável. Dado que os recursos naturais são limitados, e nosso consumo tem aumentado, o impacto ambiental tem crescido. A adoção dos ODS implica o compromisso da sociedade global em tomar medidas apropriadas para proteger o meio ambiente, promover a igualdade social e assegurar o crescimento econômico de maneira inclusiva e sustentável. Esta pesquisa conclui que as cooperativas desempenham um papel significativo no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no ambiente urbano, oferecendo soluções para os desafios enfrentados tanto pela população quanto pelo governo. Elas contribuem ativamente para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo, destacando assim sua importância como agentes de mudança nesse contexto.

PALAVRAS – CHAVE: COOPERATIVAS, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; SUSTENTABILIDADE

ABSTRACT

This expanded abstract encompasses a literature review and theoretical analysis of scientific articles retrieved from the Google Scholar database, exploring the themes of cooperatives and the Sustainable Development Goals (SDGs). Keywords such as "cooperatives," "Sustainable Development Goals," and "Sustainability" were employed with the purpose of examining the influence of cooperatives on the achievement of the SDGs established by the United Nations (UN) in 2015. In an urban environment marked by the vulnerability of a significant portion of the population due to a lack of opportunities, insufficient professional qualifications, and rural-to-urban migration, cooperatives play a fundamental role in promoting the SDGs. This is because the values inherent to cooperatives align with the principles of the SDGs, fostering the economic and social development of their members and the

*TORRES, Valentim Pereira Torres – aluno de iniciação científica - Tecnologia em Gestão Ambiental Universidade de Marília.

**Ana Livia Cazane, Doutora em Ciências da Informação, docente da Universidade de Marília.

communities in which they operate. They contribute to the creation of decent employment opportunities, economic inclusion, and access to essential services such as education and healthcare, all of which are essential for achieving the SDGs. Cooperatives play a crucial role in strengthening local economies, valuing the participation of their members, and reducing inequalities, resulting in an improved quality of life and the promotion of transformation and collaboration towards a more equitable and sustainable society. The Sustainable Development Goals are of paramount importance as they seek to promote global sustainable development, ensuring that current and future needs are met in a fair and environmentally responsible manner. Given the limited availability of natural resources and increasing consumption, environmental impact has grown. The adoption of the SDGs implies a commitment by the global society to take appropriate measures to protect the environment, promote social equality, and ensure economic growth in an inclusive and sustainable manner. This research concludes that cooperatives play a significant role in achieving the Sustainable Development Goals in urban environments, offering solutions to the challenges faced by both the population and the government. They actively contribute to building a more sustainable and equitable future, underscoring their importance as agents of change in this context.

KEY-WORDS: COOPERATIVES; SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS; SUSTAINABILITY

INTRODUÇÃO

Recentemente, tem havido uma crescente discussão sobre a importância das cooperativas na consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também conhecidos como Agenda 2030. A data final estabelecida para o cumprimento dessas metas é o ano 2030, e essa discussão está ganhando destaque em diversos campos de conhecimento. Esse debate é de extrema relevância, pois os ODS abordam desafios multidisciplinares que demandam a colaboração de toda a sociedade para alcançar êxito. As cooperativas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estão intrinsecamente relacionados à visão de construir um mundo mais justo, equitativo e sustentável para todos. As cooperativas são organizações formadas por pessoas com o propósito de atender a necessidades econômicas, sociais e culturais por meio da ação coletiva e democrática. Uma de suas características fundamentais é o compromisso com o bem-estar e a qualidade de vida de seus membros e das comunidades em que operam. Esse compromisso se alinha diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pelas Nações Unidas em 2015 em uma conferência global que definiu uma agenda abrangente para abordar os principais desafios sociais, econômicos e ambientais da sociedade.

Nesse contexto, é fundamental explorar como as cooperativas, com seus valores e princípios voltados para o benefício coletivo, podem desempenhar um papel significativo na realização dos ODS. Esta pesquisa visa aprofundar nossa compreensão das contribuições das cooperativas para a promoção do desenvolvimento sustentável, examinando como elas se alinham com os objetivos da Agenda 2030 e impactam positivamente a sociedade em diferentes áreas. A partir de um levantamento bibliográfico e análise teórica de artigos científicos, esta pesquisa oferecerá uma visão abrangente de como as cooperativas podem ser agentes de mudança no cenário urbano, proporcionando soluções para desafios prementes enfrentados pela população e pelo governo.

DESENVOLVIMENTO

Nos últimos anos, houve um crescente interesse na investigação das relações entre as cooperativas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Isso foi realizado por meio da utilização da metodologia de levantamento bibliográfico, com o intuito de enfatizar a importância de uma maior reflexão acadêmica sobre como as cooperativas podem impulsionar a realização dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Essa iniciativa tem gerado debates sobre o papel vital das cooperativas no cenário atual.

O movimento cooperativista, desde o seu surgimento, representa uma organização econômica e social com o propósito principal de promover a cooperação mútua entre seus membros, visando a melhoria da qualidade de vida e do trabalho. Além disso, busca a realização de ações coletivas para atender às

necessidades de seus membros e da sociedade em geral, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento sustentável e valoriza a responsabilidade social. Como evidenciado por Buttenbender et al. (2020), "o sistema cooperativo, por meio de seus princípios e valores, busca ser um agente ativo no fomento de ações voltadas à comunidade na qual está inserida, além de atender às necessidades de seus cooperados" (p. 614). Essa citação ilustra a importância das cooperativas como agentes de transformação na sociedade, alinhando-se com os objetivos e metas dos ODS.

Além disso, a citação de Hocayen-da-Silva e Silva (2021) reforça a argumentação de que as cooperativas podem contribuir significativamente para todos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Esses objetivos estão interconectados, com o propósito de alcançar um equilíbrio em todos os aspectos da sociedade. Dentro desse contexto, quando consideramos as cooperativas sob a perspectiva do ODS 8, que se refere ao trabalho decente e ao crescimento econômico, podemos também identificar o impacto positivo no ODS 3, relacionado à saúde e ao bem-estar. É importante lembrar que a saúde não se limita apenas à dimensão física, mas inclui aspectos emocionais e psicológicos. A estabilidade no emprego, que as cooperativas proporcionam mesmo em tempos de crise econômica, é fundamental, como destacado por Jacques et al. (2020), que mencionam que "mesmo em anos de crise econômica, as cooperativas continuaram contratando e tiveram saldos anuais positivos na contratação" (pág. 38). Além disso, nas cooperativas, a igualdade de gênero, um dos ODS (ODS 5), está se destacando em comparação com outras organizações. De acordo com Jacques et al. (2020), "as mulheres, em cooperativas, ocupam faixas de remuneração superiores às apresentadas pelas empresas privadas" (pág. 48).

A relevância das cooperativas se estende ao ODS 11, que trata de cidades e comunidades sustentáveis. Mesmo que haja estigma em relação aos catadores de materiais recicláveis, a força de trabalho deles é de extrema importância para garantir o destino adequado dos materiais. Como apontado por Calanca et al. (2023), "são feitas redes de apoio e trabalho diário para melhorar sua coleta e, conseqüentemente, o meio ambiente no Brasil" (pág. 135). Isso destaca a influência positiva das cooperativas na construção de comunidades sustentáveis e na promoção de práticas ambientais responsáveis.

Assim, a interconexão dos ODS e o impacto positivo das cooperativas em uma variedade de áreas destacam sua importância fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável e na busca por uma sociedade mais equitativa e justa. A próxima seção abordará como as cooperativas contribuem ativamente para um futuro mais sustentável e equitativo, enfatizando sua função como agentes de mudança nesse contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi apresentado ao longo desta síntese, concluímos que a contribuição das cooperativas é de grande relevância para avanços significativos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na sociedade. Sua atuação é abrangente, englobando não apenas a promoção de emprego e renda, o que permite aos seus cooperados terem acesso a melhores oportunidades econômicas e, conseqüentemente, melhora suas condições de vida. Elas também fortalecem o empreendedorismo e a autonomia financeira das pessoas, desempenham a inclusão social, promovendo a participação igualitária de seus cooperados na tomada de decisões e garantindo que todos tenham voz e representação, o que ajuda a promover a justiça social na sociedade.

A preservação do meio ambiente também é promovida, uma vez que muitas cooperativas adotam práticas sustentáveis em seus processos produtivos, bem como o uso eficiente de recursos naturais e a redução do impacto ambiental, contribuindo assim para a mitigação das mudanças climáticas.

As parcerias entre as cooperativas, governos e empresas privadas são essenciais para impulsionar ainda mais os resultados alcançados. O trabalho conjunto pode facilitar o acesso a recursos financeiros, tecnologias e conhecimentos especializados, permitindo um processo mais rápido na implementação dos ODS. Essas parcerias podem levar ao fortalecimento da capacidade das cooperativas de alcançar um maior impacto social, econômico e ambiental.

Sendo assim, as cooperativas são cruciais para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, promovendo inúmeros benefícios à sociedade.

REFERÊNCIAS

- BÜTTENBENDER, Pedro Luís; SPAREMBERGER, Ariosto; BAGGIO, Daniel Knebel; THESING, Nelson José; SAUSEN, Juliana da Fonseca Capssa Lima. O cooperativismo e suas prioridades internacionais e nacionais nas perspectivas do seu fortalecimento e dos ODS/ONU. *Revista Estratégia e Desenvolvimento*, v. 4, n. 2, 8 jan. 2021.
- CALANCA, G. L. .; CEZARIO, B. S. .; SILVA, C. A. F. da .; VIEIRA, D. P. .; BILOTTA, P. .; GUEDES, A. L. A. . A recuperação de resíduos urbanos como estratégia de desenvolvimento sustentável. In: *Epitaya E-books*, [S. l.], v. 1, n. 49, p. 131-142, 2023. DOI: 10.47879/ed.ep.2023908p131.
- HOCAYEN-DA-SILVA, A. J.; SILVA, A. H. da. Protagonismo das Cooperativas na Promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Reflexões Teóricas e Agenda de Pesquisa. *Desenvolvimento em Questão*, [S. l.], v. 19, n. 54, p. 83–103, 2021. DOI: 10.21527/2237-6453.2021.54.83-103.
- JACQUES, C. da G.; VERGINIO, M. R. C.; ESTEVAM, D. de O. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Cooperativismo: Geração de empregos formais em cooperativas no Brasil e Trabalho Decente. *Desenvolvimento Socioeconômico em Debate*, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 34–55, 2020. DOI: 10.18616/rdsd.v6i3.6318.

Gestão Hospitalar - EAD

REVISÃO DE LITERATURA SOBRE O QUE É LOGÍSTICA HUMANITÁRIA, SISTEMA DE ALERTA, E A CONTRIBUIÇÃO ACADÊMICA BRASILEIRA NO CONTEXTO DA PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

SILVA, Carolina Braghin Santilho da; DUCATTI, Ana Paula Silva

RESUMO

Nesse resumo expandido, foi analisado através da revisão de literatura com busca no Google Acadêmico, casos de desastres naturais, gestão participativa, sistemas antecipados de alerta para redução de danos (perdas de vida e perdas materiais), e o papel dos acadêmicos nesses estudos. Foi apontado a possibilidade da criação de cidades mais resilientes, através de parcerias público-privado, e parceria com a população que vive nos locais de risco. Foi notório a falta de equipes multidisciplinares (ciências sociais e ciências da saúde), na gestão de risco, pois quem mais atua na Logística Humanitária é a Defesa Civil, instituição militarizada, onde quase não tem espaço para a opinião dos moradores e para a atuação de outras ciências. Os sistemas de alerta antecipados propostos pelos autores dos artigos estudados foram o “boca-a-boca”, pois uma vez a população alertada, é iniciada a evacuação do local de risco. Os moradores se utilizam de sistemas de comunicação via rádio, tecnologia adquirida pela associação de moradores do bairro. Ao longo dessa revisão, foi visto o desenvolvimento do tripé universitário: pesquisa, ensino e extensão voltado a logística humanitária e sistemas de alerta, possibilitando a perspectiva de trabalhos futuros em áreas que ainda são pouco estudadas, pois as pesquisas relacionadas a esse tema são relativamente novas, tendo a maioria de seus estudos sendo realizados fora do nosso país. Nesse contexto os desafios são grandes, como educação ambiental, infraestrutura e ambiente urbano, sistemas mais efetivos de comunicação, recursos humanos, recursos materiais, e a coordenação de todo o processo. Na realidade, muitos dos desastres que vemos hoje poderiam ser evitados com um maior planejamento, consciência tanto da própria população quanto dos órgãos públicos que deveriam assegurar em tese uma condição de vida melhor a essa população vulnerável.

ABSTRACT

In this expanded summary, cases of natural disasters, participatory management, early warning systems for damage reduction (loss of life and material losses), and the role of academics in these studies were analyzed through a literature review using Google Scholar. The possibility of creating more resilient cities was highlighted, through public-private partnerships, and partnerships with the population living in at-risk locations. The lack of multidisciplinary teams (social sciences and health sciences) in risk management was notable, as the person most active in Humanitarian Logistics is Civil Defense, a militarized institution, where there is almost no space for residents' opinions and action. of other sciences. The early warning systems proposed by the authors of the articles studied were “word of mouth”, as once the population is alerted, evacuation from the risk location begins. Residents use radio communication systems, technology acquired by the neighborhood residents' association. Throughout this review, the development of the university tripod was seen: research, teaching and extension focused on humanitarian logistics and alert systems, enabling the prospect of future work in areas that are still little studied, as research related to this topic is relatively new ones, with most of their studies being carried out outside our country. In this context, the challenges are great, such as environmental education, infrastructure and urban environment, more effective communication systems, human resources, material resources, and the coordination of the entire process. In reality, many of the

*Acadêmica do curso de Tecnologia em Gestão Hospitalar pela Universidade de Marília.

**Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil (2014). Coordenadora de Cursos de Graduação da Universidade de Marília, Brasil.

disasters we see today could be avoided with greater planning, awareness of both the population itself and public bodies that should theoretically ensure a better living condition for this vulnerable population.

Keywords: desastres, gestão de riscos, logística humanitária, sistemas de alarme precoce, tripé universitário.

INTRODUÇÃO

O estudo e a pesquisa na área de logística humanitária e sistemas de alerta são relativamente novos na literatura brasileira, a contribuição é maior na literatura internacional.

Foi visto que no Brasil, as populações que vivem nesses locais de vulnerabilidade, querem ser ouvidos no que diz respeito a implantação de sistemas de alerta, e também em suas necessidades após a ocorrência do desastre.

DESENVOLVIMENTO

Nessa revisão de literatura, foi visto que os autores dos artigos estudados usaram métodos de pesquisa-ação, abordagem qualitativa, buscando conhecer o território do desastre estudado no momento, a comunidade inserida, buscando conhecer a realidade do local, possibilitando intervenções viáveis de forma colaborativa dos pesquisadores.

A ideia de desastre natural vem sendo normalizada e tendo uma aceitação passiva da sociedade. Com o rápido crescimento da população e com o êxodo rural, vários territórios como: encostas, margens de rios, áreas de proteção permanente foram ocupadas; a infraestrutura das cidades não acompanhou esse crescimento.

Quanto ao Sistema de Alerta, foi imposto à comunidade da Bacia do córrego Dantas (Nova Friburgo-RJ) em janeiro de 2011, comunidade estudada em um dos artigos revistos, após a tragédia, sistemas de sirenes, como parte da estratégia governamental na redução de riscos de desastres na região (Lacerda e Coelho Neto 2014), demonstrou tendências negativas de comportamento da população frente a esse sistema e alarme implantado, tais como: 1. A população reconhece estar em áreas de risco, mas, ao mesmo tempo, não admite que sua casa possa estar em risco; 2. A população tem conhecimento da existência de sirenes de alerta e alarme e da localização dos pontos de apoio, porém durante os tempos de chuva em que as sirenes foram utilizadas permaneceram dentro de casa; 3. A população não confia na estrutura dos pontos de apoio para abrigá-los em caso de emergência e não acredita que a existência de um plano de evacuação acionado por sirenes impossibilitará as perdas e danos tal como ocorreu em janeiro de 2011. A associação de moradores, não foi inserida na discussão do sistema de alerta e alarme ou na escolha da localização dos pontos de apoio. Esse sistema de sirene e alarme é insuficiente para gerar na comunidade uma mobilização das pessoas a saírem das suas casas durante o acionamento das sirenes.

Hoje em dia nessa comunidade citada, o sistema de gestão de riscos tem meios próprios (tecnologia via rádio), mas eles sozinhos tem poucos recursos, e acabam precisando de ajuda, o que é diferente de obrigá-los a usar um sistema em que eles não acreditam. Se faz necessário informação suficientes para ações de prevenção e desastres. Esse apoio que eles recebem não é governamental, permanecendo tecnocêntrico e militarizado.

É sentido a falta como já citado neste resumo, a necessidade da multidisciplinaridade para o conhecimento e discussão para o planejamento (geógrafos, psicólogos, sociólogos, assistentes sociais, historiadores, profissionais da áreas da saúde) que também são muito importantes cada um com seus saberes e experiências para o desenvolvimento de uma tecnologia de monitoramento de eventos, antecipação e em caso de desastres, como agir para suprir naquele momento as necessidades básicas dessa população.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que, ainda se tem muito a estudar sobre Gestão de Risco, Logística Humanitária e Sistemas de Alerta e Alarme Precoce, pois temos poucas referências na nossa literatura, e assim não temos muitos caminhos a seguir com base nas vivências em nosso país. Temos que estudar, pesquisar e desenvolver tecnologias leve, leve – dura e duras, para que possamos conscientizar a população dos

riscos, e a vantagem que é ter um sistema que possibilite menos perdas de vidas e perdas econômicas.

É sabido que ninguém mora nesses locais de riscos por que querem, e sim por falta de opção, já que muitos se encontram em estado de vulnerabilidade econômica e social, revelando um despreparo também dos nossos governantes que não dão condições de vida e saúde para esses moradores, ferindo assim o que a Organização Mundial de Saúde diz: “que saúde é o completo bem estar físico, mental e social, e não ausência de doença”(OMS 1946), e que está na Constituição Federal de 1988 que diz “Que saúde é direito de todos e dever do estado”.

A severidade dos desastres se dá através do total de pessoas afetadas e de pessoas que perderam suas vidas.

Podemos perceber que, quando se fala em logística humanitária, se fala de assistência integral aos afetados,

“ Consiste de processos e sistemas envolvidos na mobilização de pessoas, recursos e conhecimentos para ajudar comunidades vulneráveis afetadas por desastres naturais ou emergências complexas. Ela busca a pronta respostas, visando atender o maior número de pessoas, evitar falta de desperdício, organizar diversas doações e principalmente, atuar dentro de um orçamento limitado” (IFRC, 2015). E por fim podemos perceber que dentro da logística humanitária, todos os saberes são importantes para a resolução e a amenização do problema, o trabalho em equipe ajuda a reduzir danos e empodera aqueles que até então por viverem em condições reduzidas, não se sentiam importantes. Quando se dá a devida importância àqueles que vivem nesses locais automaticamente eles se veem no lugar de facilitadores e acabam colaborando com todo o sistema de alerta e alarme, e com toda a gestão de risco e logística.

REFERÊNCIAS

BERTAZZO, T.R.; JÚNIOR, I.B.; LEIRAS, A.; YOSHIZAKI, H.T.Y. Revisão de literatura acadêmica brasileira sobre gestão de operações em desastres naturais com ênfase em logística humanitária. portal.stf.jus.br/constituicao_artigo_196_da_Constituicao_Federal_de_1988.

XIMENES, E.F.; MONTEZUMA, R.; SATO, A.M. Gestão participativa de riscos de desastres: O sistema de alerta e alarme de base comunitária do Cardinót, Nova Friburgo, RJ. Geografia Física e Desastres Naturais, v. 1, 2017.

Licenciatura em História - EAD

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS: DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS À IMPLEMENTAÇÃO NOS SISTEMAS DE ENSINO

TRABUCO, Ana Laura Almerin*; ARF, Fabiana Aparecida (Orientadora) **

RESUMO

A presente pesquisa visa trazer considerações quanto ao uso de tecnologias educacionais digitais nas instituições de ensino, abarcando principalmente realizações da cidade de Bauru, verificando até que ponto os professores e as instituições de ensino estão preparadas para desenvolver metodologias que utilizam ferramentas tecnológicas digitais com os alunos. A fim de identificar tais dados, uma pesquisa documental e levantamento bibliográfico foram empreendidos, resultando em dados relevantes quanto a formação dos professores, visões diversas frente ao uso tecnológico, além de aplicação e criação de políticas públicas com esse viés. Ressalta-se, também, a importância do Plano Nacional de Educação (PNE) com suas metas a serem cumpridas até 2024 como um norte para a construção do currículo e objetivos a serem alcançados, destacando-se a importância do olhar crítico quanto ao uso dos recursos tecnológicos, no sentido de propiciar um currículo didático e uma formação integral do ser.

PALAVRAS-CHAVE: TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS; PNE; FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

ABSTRACT

This research aims to bring considerations regarding the use of digital educational technologies in educational institutions, covering mainly achievements in the city of Bauru, verifying the extent to which teachers and educational institutions are prepared to develop methodologies that use digital technological tools with students. In order to identify such data, a documentary research and bibliographic survey were undertaken, resulting in relevant data regarding teacher training, different views regarding technological use, in addition to the application and creation of public policies with this bias. It is also highlighted the importance of the National Education Plan (PNE) with its goals to be met by 2024 as a guide for the construction of the curriculum and objectives to be achieved, highlighting the importance of a critical look at the use of technological resources, in order to provide a didactic curriculum and an integral formation of the being.

KEYWORDS: DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES; PNE; TEACHER TRAINING.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é parte integrante da pesquisa realizada no Projeto de Pesquisa “Tecnologias Educacionais Digitais: das políticas educacionais à implementação nos sistemas de ensino”, cujo objetivo é analisar o cumprimento das metas previstas no Plano Nacional de Educação no que diz respeito às tecnologias educacionais digitais nos sistemas de ensino.

O objetivo desta pesquisa é encontrar respostas para uma das questões levantadas no referido Projeto de Pesquisa: “Até que ponto os professores e as instituições de ensino estão preparadas para desenvolver metodologias que utilizam ferramentas tecnológicas digitais com os alunos?”. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi dado foco ao município de Bauru, buscando analisar se suas escolas estão perto de atingir essas metas propostas no PNE. Levando em consideração que essa

* Graduanda do curso de Licenciatura em História da UNIMAR. Bolista PIC/EAD. E-mail: analauratrabuco@gmail.com

** Coordenadora dos cursos de Licenciatura da Educação à Distância da Universidade de Marília – UNIMAR. Pedagoga, Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista - UNESP. Líder do grupo de pesquisa Tecnologias Educacionais Digitais e Políticas Educacionais – TEDPE da Universidade de Marília. E-mail: fabianaarf.ead@unimar.br

temática envolve muitas facetas, uma revisão bibliográfica e pesquisa documental foram utilizadas como metodologia, a fim de compreender esses múltiplos fatores.

Na atual configuração da sociedade, as tecnologias já estão presentes em nossas vidas e nos compõem como pessoas. Em uma perspectiva legislativa, o Plano Nacional de Educação (PNE) aborda, entre outras coisas, as tecnologias educacionais digitais através de metas e estratégias a serem cumpridas até 2024. O documento reconhece a importância das tecnologias educacionais na formação de professores e para a melhoria da qualidade do ensino na Educação Básica.

Nesse sentido, como mostra Haviaras (2020), o ambiente educacional não escapa desse fluxo tecnológico, contudo o uso dela pode ser um fator de resistência entre os professores, na medida em que sua utilização foge de uma rotina escolar que aprendeu durante sua graduação, por isso se faz necessário um olhar mais atento à composição curricular quanto à formação dos profissionais da educação, a fim de que recebam esse material não como um problema, mas, sim, como algo que auxilie em um melhor processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, para Vosgerau, Brito e Camas (2016), a simples distribuição de recursos tecnológicos não garante um avanço no processo de ensino e aprendizagem, este deve acompanhar uma boa formação profissional.

Nesse ponto, ainda segundo os autores, pode-se dizer que o desafio na sala de aula é utilizar a tecnologia como instrumento que trabalhe colaboração e cooperação entre alunos, e não como mecanismo de transmissão. O uso desses instrumentos não pode mais ser observado apenas sob o olhar técnico, e sim acompanhado de criticidade, pois ela precisa estar integrada de forma natural nas práticas e currículos escolares e não engessada em metodologias que a fazem desenraizada do restante do currículo.

De acordo com Leite (2021), uma boa forma de se colocar os recursos tecnológicos naturalmente no currículo é por meio do uso de metodologias ativas, que rompe com os paradigmas da educação bancária. Nesse formato, o aluno não apenas usará o recurso com fins de retenção de informações, mas também participará ativamente do processo de aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

Como dito, são várias as facetas que envolvem o uso de tecnologias por professores em sala de aula e nas instituições de ensino. Dessa forma, cabe destacar que a simples distribuição de aparelhagem tecnológica pelo estado para as escolas, visando atingir as metas do Plano Nacional de Educação, de nada adiantará se uma educação continuada não for dada aos professores quanto à aplicação destes instrumentos de forma crítica e que trabalhe cooperação entre os alunos e os torne ativos no seu processo de conhecimento.

Segundo Modelski, Giraffa e Casartelli (2019), os alunos já envolvidos por uma sociedade cibercultural têm capacidade para fazer uso das tecnologias digitais, contudo, nesse caso, o papel do professor seria utilizar-se dessa ferramenta para construir metodologias para a formação integral do ser. Nesse sentido, não basta um investimento em treinamentos para uso de determinada tecnologia, é preciso haver uma aprendizagem continuada para a aprendizagem didática do uso destas, e isso pode ser feito propiciando espaços pensados em uma ambiência tecnológica, oportunizando momentos para que as trocas de conhecimento e estudo ocorram. Assim, é preciso que o professor se familiarize com os recursos oferecidos, a fim de pensar em estratégias específicas do seu público na sala de aula.

Contudo, como colocado por Vosgerau, Brito e Camas (2016), o professor não é o único responsável para que novas práticas curriculares sejam utilizadas em sala de aula, entra aqui a esfera política no sentido de como as tecnologias serão colocadas na grade curricular dos cursos de licenciatura, e quais projetos e políticas públicas serão implantadas para a posterior ação do professor sob elas.

Dito isso, um levantamento documental foi realizado visando observar quais políticas públicas foram pensadas e aplicadas na cidade de Bauru e se estas condizem com o proposto pelo Plano Nacional de Educação. Após a pesquisa, identificou-se o desenvolvimento de alguns programas que auxiliam no cumprimento das metas e estratégias do PNE no que diz respeito às tecnologias educacionais digitais. São eles:

- Programa “Bauru +20”: tem por objetivo levar tecnologia às escolas municipais da cidade.
- Programa “Educonex@o”: um programa que beneficia cerca de 50 escolas municipais da educação infantil e ensino fundamental, envolvendo aproximadamente 2.000 alunos, disponibilizando internet e TV digital em regiões com escolas cabeadas em locais da Claro net.
- Programa “Educação conectada”: criada em novembro de 2017 com metas a serem cumpridas até 2024, apresentando como objetivos: apoio à universalização do acesso à internet em alta velocidade, formação de professores, equipe gestora e articuladores para trabalharem com tecnologias digitais na educação básica, além do fomento ao uso pedagógico de recursos educacionais digitais nas escolas.

Além disso, dados estruturais relevantes foram encontrados no município: 45% das escolas apresentam laboratório de informática e 97% apresentam rede de internet, sendo 94% de banda larga.

Pode-se afirmar que, mesmo com os bons resultados encontrados, a aceitação do uso de tecnologias e materiais tecnológicos dentro da escola ainda é uma realidade que se encontra em um processo. Além dos insumos que não abarcam toda parcela de estudantes, muitos professores ainda têm resistência quanto ao seu uso, e isso se dá principalmente pelas condições de sua formação que não foi crítica-reflexiva o suficiente para que eles observassem essa ferramenta como um auxílio em sua atuação educacional, e não como um empecilho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, pode-se concluir que o município de Bauru segue o rumo para o cumprimento das metas do Plano Nacional de Educação até 2024. Contudo, a inclusão tecnológica é um processo que perdurará por um longo tempo.

É necessário que haja uma união de forças entre o estado e as escolas, a partir da criação de políticas públicas que auxiliem na formação inicial e continuada dos professores e que integrem um currículo que o professor seja capaz de aplicar de maneira didática, objetivando um uso consciente da tecnologia para formação integral do ser.

REFERÊNCIAS

BAURU. Secretaria Municipal de Educação. **Programa Bauru + 20 leva tecnologia às escolas municipais**. 2018. Disponível em: <https://www2.bauru.sp.gov.br/materia.aspx?n=31289>. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. Lei. N. 13.005/2014, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 24 out. 2023.

HAVIARAS, M. Proposta de formação de professores para o uso de tecnologias educacionais. **Intersaberes**, v. 15, n. 35, p. 701- 712, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22169/revint.v15i35.1762>. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1762>. Acesso em: 20 out. 2023.

LEITE, B. S. Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação? **Vidya**, Santa Maria, v. 41, n. 01, p. 185-202, 2021. DOI: 10.37781/vidya.v41i1.3773. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3773/2760>. Acesso em: 19 out. 2023.

MODELSKY, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 01-17, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945180201>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/#>. Acesso em: 18 out. 2023.

Recursos Humanos – EAD

EDUCAÇÃO PARA A AUTOGESTÃO DAS COOPERATIVAS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

*VASCONCELLOS, Bruna Fonseca de Gois; ** CAZANE, Ana Livia.

RESUMO

Este resumo expandido realiza uma análise dos princípios do cooperativismo e sua relevância para a autogestão, com um foco nas metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A pesquisa baseou-se em métodos exploratórios com abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa bibliográfica de publicações no Google Acadêmico e referências de autores clássicos. Durante a pesquisa, foram encontrados 192 resultados com as palavras-chave "autogestão" e "educação cooperativa" no período de 2017 a 29 de outubro de 2021. Buscando estudos mais recentes, a pesquisa foi restrita a trabalhos desde 2021, resultando em 21 artigos. Após a leitura dos resumos, sete artigos foram selecionados para compor este estudo. A educação para a autogestão em cooperativas desempenha um papel crucial no fortalecimento dessas organizações e no desenvolvimento local, contribuindo para a realização dos ODS. Esse modelo educacional concentra-se em capacitar os membros das cooperativas para gerir eficazmente suas operações, participando ativamente das decisões e contribuindo para o sucesso coletivo. Isso é fundamental, pois capacita os membros com habilidades em áreas como gestão financeira, liderança, tomada de decisões democráticas e resolução de conflitos, que são essenciais para atingir os ODS. Esses conhecimentos permitem que eles desempenhem papéis ativos na administração e no crescimento das cooperativas, levando a um desenvolvimento sustentável. Além disso, a educação cooperativa valoriza a igualdade de direitos e participação de todos os membros, independentemente de sua posição na sociedade, o que pode contribuir para a redução das desigualdades e para a inclusão de grupos historicamente marginalizados, atendendo a múltiplos ODS. A autogestão continua a ser um processo contínuo, permitindo que os membros se adaptem a novos desafios e oportunidades, mantendo suas cooperativas relevantes e eficazes. Em resumo, a educação para a autogestão nas cooperativas não apenas fortalece essas organizações, mas também desempenha um papel vital no desenvolvimento local e na promoção de um futuro sustentável, alinhado com os ODS.

PALAVRAS-CHAVE: COOPERATIVISMO; AUTOGESTÃO; OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS).

ABSTRACT

This expanded abstract conducts an analysis of cooperative principles and their relevance for self-management, with a focus on the Sustainable Development Goals (SDGs). The research was based on exploratory methods with a qualitative approach, using bibliographic research of publications on Google Scholar and references from classic authors. During the research, 192 results were found using the keywords "self-management" and "cooperative education" from 2017 to October 29, 2021. Seeking more recent studies, the research was restricted to works from 2021 onwards, resulting in 21 articles. After reviewing the abstracts, seven articles were selected to compose this study. Education for self-management in cooperatives plays a crucial role in strengthening these organizations and local development, contributing to the achievement of the SDGs. This educational model focuses on empowering cooperative members to effectively manage their operations, actively participate in decisions, and contribute to collective success. This is fundamental as it equips members with skills in areas such as financial management, leadership, democratic decision-making, and conflict resolution, which are essential to achieve the SDGs. These skills enable them to play an active role in the administration and growth of cooperatives, leading to sustainable development. Furthermore, cooperative education values equal rights and participation for all members, regardless of their position in society, which can contribute to reducing inequalities and including historically marginalized groups,

addressing multiple SDGs. Self-management remains an ongoing process, allowing members to adapt to new challenges and opportunities, keeping their cooperatives relevant and effective. In summary, education for self-management in cooperatives not only strengthens these organizations but also plays a vital role in local development and the promotion of a sustainable future aligned with the SDGs.

KEYWORDS: COOPERATIVISM; SELF-MANAGEMENT; SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS).

INTRODUÇÃO

A educação para a autogestão nas cooperativas representa um componente fundamental na consolidação e desenvolvimento dessas organizações, desempenhando um papel de destaque na promoção do desenvolvimento local. Este modelo educacional tem como foco a capacitação dos membros das cooperativas, proporcionando-lhes a capacidade de gerir eficazmente suas operações. Isso ocorre por meio da participação ativa dos membros nas tomadas de decisão, que, por sua vez, contribuem para o alcance de resultados coletivos bem-sucedidos. Tal abordagem é de importância vital, pois habilita os membros com habilidades essenciais, abrangendo áreas como gestão financeira, liderança, tomada de decisões democráticas e resolução de conflitos. Essas habilidades desempenham um papel crucial no progresso em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Além disso, a educação cooperativa valoriza a igualdade de direitos e a participação de todos os membros, independentemente de sua posição na sociedade. Esse comprometimento com a igualdade de direitos pode desempenhar um papel significativo na redução das disparidades sociais e na inclusão de grupos historicamente marginalizados, contribuindo assim para o avanço de múltiplos ODS. O conceito de autogestão não é estático, mas sim um processo contínuo que permite aos membros se adaptarem a novos desafios e oportunidades, mantendo suas cooperativas relevantes e eficazes em um mundo em constante evolução.

DESENVOLVIMENTO

A educação para a autogestão capacita os membros das cooperativas com conhecimento e habilidades em áreas como gestão financeira, liderança, tomada de decisões democráticas e resolução de conflitos. Isso permite que eles desempenhem papéis ativos na administração e no crescimento da cooperativa. (SCHNEIDER, 1999, apud. FERREIRA; AMODEO; SOUSA, 2013, p. 79).

Através da educação, os membros das cooperativas aprendem a operar de maneira sustentável, considerando tanto os aspectos econômicos quanto os sociais e ambientais. Isso contribui para o desenvolvimento a longo prazo das cooperativas e da comunidade em que estão inseridas.

As cooperativas desempenham um papel vital no desenvolvimento local, gerando empregos, promovendo o comércio local e apoiando iniciativas comunitárias. A educação para a autogestão reforça essas contribuições, capacitando os membros a tomar medidas que beneficiem suas comunidades. A educação cooperativa valoriza a igualdade de direitos e participação de todos os membros, independentemente de sua posição na sociedade. Isso pode contribuir para a redução das desigualdades e para a inclusão de grupos historicamente marginalizados. Ao capacitar os membros das cooperativas a administrar eficazmente seus recursos, a educação para a autogestão torna essas organizações mais resilientes a desafios econômicos. Isso, por sua vez, contribui para a estabilidade econômica das comunidades locais. (FERREIRA; AMODEO; SOUSA, 2013, p. 79).

A educação nas cooperativas não é um evento único, mas um processo contínuo. Isso permite que os membros se adaptem a novos desafios e oportunidades, mantendo suas cooperativas relevantes e eficazes.

CONCLUSÃO

Em resumo, a educação para a autogestão nas cooperativas não apenas fortalece essas organizações, mas também desempenha um papel vital no desenvolvimento local, promovendo a sustentabilidade, a igualdade, a resiliência econômica e a participação ativa das comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

XV Simpósio de Iniciação Científica e XI Encontro de Pós-Graduação: Sociedade e novas Tecnologias
ONU - Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/Agenda2030-Pt-Br.pdf>. Acesso em: 30 de outubro de 2021.

Schneider, J. O. Pressupostos Da Educação Cooperativa: A Visão De Sistematizadores Da Doutrina Do Cooperativismo. In: Schneider, J. O. Educação Cooperativa E Suas Práticas. São Leopoldo, Rs: Unisinos, 2003. P.13-58.

Ferreira, Palloma Rosa; Amodeo, Nora Beatriz Presno; Sousa, Diego Neves De. Os Públicos Atendidos E Os Conteúdos Da Educação Cooperativista Nas Cooperativas Agrárias. Revista Brasileira De Gestão E Desenvolvimento Regional, [S.L.], V. 9, N. 1, Jan. 2013. Disponível Em: <https://Www.Rbgdr.Net/Revista/Index.Php/Rbgdr/Article/View/871>. Acesso Em: 29 Out. 2021. P. 67-90.

Tecnologia em Marketing-EAD

CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS.

***QUIXABA, Alessandro de Souza **DUCATTI, Ana Paula Silva**

RESUMO

Neste resumo expandido, o objetivo principal é identificar o papel fundamental das cooperativas na resolução de problemas ambientais urbanos com base nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O foco está na criação de cidades sustentáveis, reformulando o funcionamento dos centros urbanos para evitar o esgotamento ambiental e preservar os benefícios para as futuras gerações. Projeções indicam que até 2025, cerca de 80% da população mundial residirá em centros urbanos, aumentando a densidade populacional. Cidades sustentáveis são essenciais para garantir um ambiente habitável no futuro. Isso requer amplos espaços públicos, uso de energias alternativas, promoção do transporte público, reciclagem de resíduos, redução do desperdício e prevenção da poluição. A transformação rumo a cidades sustentáveis envolve a integração dos princípios de prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial. Para alcançar a sustentabilidade urbana, ações incluem a redução de emissões de gases de efeito estufa, preservação de recursos naturais, transporte público de qualidade, fontes de energia limpa, mobilidade urbana eficiente, gerenciamento de resíduos, programas educacionais para desenvolvimento sustentável, educação de qualidade, planejamento urbano a longo prazo, economias locais dinâmicas e sustentáveis, consumo consciente, uso racional da água e criação de espaços verdes. O desafio de criar cidades sustentáveis exige a colaboração de toda a sociedade. Apenas com ações coordenadas e reconhecimento da responsabilidade individual, empresarial e governamental, é possível garantir um futuro melhor. Buscar cidades sustentáveis não é apenas preservar o ambiente, mas também melhorar a qualidade de vida e garantir a sobrevivência da humanidade.

PALAVRAS-CHAVE: COOPERATIVAS, CIDADES SUSTENTÁVEIS, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS).⁶

ABSTRACT

In this expanded summary, the main objective is to identify the fundamental role of cooperatives in addressing urban environmental issues based on the 17 Sustainable Development Goals (SDGs). The focus is on creating sustainable cities by reshaping the functioning of urban centers to prevent environmental depletion and preserve benefits for future generations. Projections indicate that by 2025, approximately 80% of the global population will reside in urban centers, leading to increased population density. Sustainable cities are essential to ensure a habitable environment in the future. This entails providing extensive public spaces, using alternative energies, promoting public transportation, recycling waste, reducing waste, and preventing pollution. The transformation toward sustainable cities involves the integration of the principles of ecological prudence, energy efficiency, and socio-spatial equity. To achieve urban sustainability, actions include reducing greenhouse gas emissions, preserving natural resources, providing quality public transportation, utilizing clean energy sources, efficient urban mobility, waste management, educational programs for sustainable development, quality education, long-term urban planning, dynamic and sustainable local economies, conscientious consumption, rational water usage, and the creation of green spaces. The challenge of creating sustainable cities requires the collaboration of all of society. Only with coordinated actions and recognition of individual, corporate, and governmental responsibility can a better future be ensured. Pursuing sustainable cities is not only about preserving the environment but also improving the quality of life and ensuring the

*QUIXABA, Alessandro de Souza – aluno de iniciação científica – Tecnólogo em marketing Universidade de Marília.

**DUCATTI, Ana Paula Silva, docente da Universidade de Marília.

KEYWORDS: COOPERATIVES, SUSTAINABLE CITIES, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS)

INTRODUÇÃO

Cidades e comunidades sustentáveis são um dos dezessete objetivos de desenvolvimento sustentável adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU). Os 17 ODS constituem uma agenda global estabelecida durante a Cúpula das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável, realizada em setembro de 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem alcançados até 2030. Este trabalho se aprofundará na importância das cidades e comunidades sustentáveis, discutindo como construir uma cidade sustentável, os impactos negativos de uma cidade que não segue princípios de sustentabilidade e o papel de cada indivíduo dentro de uma cidade sustentável.

Enfataremos a importância da sustentabilidade nas cidades e como isso pode influenciar a vida de todos os residentes de maneira positiva, caso todos cumpram sua parte, ou de maneira negativa, se as pessoas negligenciarem seus deveres.

É crucial destacar que todos têm um papel a desempenhar, seja em seus bairros, municípios, cidades ou estados. Isso se aplica também a grandes corporações que possuem responsabilidades em diversos países, dependendo de onde estão situadas. Neste contexto, o conceito de sustentabilidade adquire relevância global, e a cooperação de todos os atores, desde indivíduos até grandes organizações, torna-se fundamental para a promoção de cidades e comunidades sustentáveis, visando um futuro mais equilibrado e saudável.

DESENVOLVIMENTO

Segundo (MONTIBELLER FILHO, Gilberto. Preservação do Meio Ambiente, p. 216 2008, uma cidade sustentável representa um ambiente urbano moldado por uma sociedade ciente de seu papel transformador e caracterizado por uma relação que transcende a mera interação entre natureza e ser humano. Essa abordagem se baseia em princípios de prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial (KRENEAK, 2019). O conceito de "Cidades Sustentáveis" busca estimular ações significativas em prol da sociedade. Isso engloba a promoção de práticas urbanas sustentáveis, o reconhecimento da importância dos gestores públicos, debates relacionados às mudanças climáticas e a ampliação da troca de experiências, além da disseminação de boas práticas entre municípios, entre outras iniciativas.

Atualmente, a sociedade se depara com um desafio significativo relacionado à escassez de diversos insumos e recursos naturais necessários para a produção de uma ampla gama de produtos. Isso decorre da exploração inadequada e irresponsável desses recursos. O propósito fundamental das cidades sustentáveis é justamente evitar a exaustão do meio ambiente e garantir sua preservação para as gerações futuras. Dado que a maior parte da população mundial reside em áreas urbanas, as cidades se tornaram os epicentros de questões críticas, como a poluição e o esgotamento dos recursos naturais (LEITE, 2009).

Consequentemente, os centros urbanos têm a responsabilidade de se reinventar para assegurar um futuro mais promissor para as próximas gerações, superando os desafios do mundo atual. Para alcançar esse objetivo, um plano foi estabelecido até 2030, incluindo diversas medidas:

Implementação de ações efetivas voltadas para a redução das emissões de gases de efeito estufa, com o intuito de combater o aquecimento global.

Adoção de medidas destinadas à preservação dos recursos naturais compartilhados.

Estabelecimento de um planejamento de transporte público de alta qualidade, com ênfase na utilização de fontes de energia limpa.

Incentivo e planejamento para o uso de meios de transporte não poluentes, como bicicletas.

Ações para aprimorar a mobilidade urbana, visando significativa redução do tráfego de veículos.

Promoção da justiça social.

Desenvolvimento de estratégias para gerenciar adequadamente resíduos, incluindo sistemas eficientes de reciclagem e a utilização de aterros sanitários para resíduos não recicláveis.

Implementação de programas educacionais voltados para o desenvolvimento sustentável.

Investimento na oferta de educação de alta qualidade.

Elaboração de um planejamento urbano eficiente, com especial atenção ao longo prazo.

Estímulo ao desenvolvimento de economias locais dinâmicas e sustentáveis.

Promoção de práticas que fomentem o consumo consciente entre a população.

Adoção de medidas direcionadas para o uso racional da água e seu reaproveitamento.

Implementação de programas destinados a aprimorar a saúde da população.

Criação de espaços verdes, como parques e praças, voltados para o lazer da comunidade.

Desenvolvimento de programas voltados para a arborização de ruas e espaços públicos.

Essas medidas representam um plano abrangente para a construção de cidades sustentáveis, com a finalidade de enfrentar os desafios ambientais e proporcionar um futuro mais promissor e equilibrado.

CONCLUSÃO

Existe um desafio em relação ao desenvolvimento das cidades sustentáveis por causa de diversos fatores, econômicos, políticos, individuais, entre outros, dessa forma podemos perceber que para que uma cidade se torne sustentável, não basta apenas uma ação, uma boa prática, uma empresa, uma pessoa ou um exemplo, mas sim que todos os indivíduos trabalhem em conjunto, e façam suas devidas funções pois somente assim as cidades conseguiram progredir e um dia se tornar 100% sustentável. Hoje em dia existem muitos problemas nas cidades metropolitanas relacionados a poluição, lixo, desperdício, falta de saúde de qualidade, saneamento básicos escasso, desigualdade social, violência, entre diversos outros então é necessário que as instituições governamentais organizem todos os assuntos a serem tratados de forma correta para que possa solucionar todos os problemas que estão presentes nas cidades. Assim, os cidadãos, as empresas, os comércios, os estudantes, as escolas, as universidades, governos e todos os mecanismos que estão inseridos nas cidades saibam de seus papéis. Todos estes agentes devem ter a clareza de como seu comportamento molda o ambiente em que vivem. Preservar as condições deste ambiente é o mesmo que preservar a própria vida. Tornar este ambiente melhor é o mesmo que promover a qualidade de vida e a sobrevivência de cada um. Uma cidade sustentável é aquela que consegue, dentro de suas limitações, respeitar os três pilares do princípio da sustentabilidade, que no caso são: sustentabilidade ecológica; sustentabilidade econômica; sustentabilidade social.

REFERÊNCIAS

ALVES, H.P.F. Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento. Revista Brasileira de Estudos da População, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 301-316, jul./dez. 2007.

KRENEAK, Ailton. Ideias para Adiar o Fim do Mundo. 2019

LEITE, Carlos. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento Sustentável num Planeta Urbano. 2009

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. Preservação do Meio Ambiente, p. 216 .2008

COOPERATIVISMO ORIENTADO PARA A SUSTENTABILIDADE AVANÇA NA INTEGRAÇÃO, INTERCOOPERAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO.

*SEDDIG, Giovanna Luise Maximino; **CAZANE, Ana Livia

RESUMO

Este artigo tem como objetivo identificar como as cooperativas podem atuar como agentes solucionadores dos problemas ambientais urbanos, baseando-se nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A pesquisa analisa o papel do cooperativismo na abordagem e resolução de questões ambientais nas áreas urbanas, considerando as metas estabelecidas pelos ODS. Para atingir esse objetivo, a pesquisa utiliza métodos exploratórios e uma abordagem descritiva. A análise visa contextualizar o cooperativismo, mapear as prioridades cooperativas e propor estratégias para uma maior integração e sustentabilidade no contexto urbano. O estudo conclui que o cooperativismo desempenha um papel crucial na resolução de desafios ambientais nas áreas urbanas, com base nos princípios dos 17 ODS. As cooperativas se destacam na promoção da inclusão social e econômica, na viabilização de mercados e serviços essenciais, além de fomentar o desenvolvimento sustentável, especialmente no setor de produção de alimentos. A união dos associados tem se mostrado eficaz em fortalecer as comunidades urbanas e enfrentar os desafios ambientais, contribuindo assim para o alcance dos objetivos da Agenda 2030 estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Este estudo busca identificar como as cooperativas podem ser agentes de mudança efetivos na solução dos problemas ambientais nas áreas urbanas, alinhando-se com os princípios e metas dos 17 ODS.

PALAVRAS-CHAVE: COOPERATIVISMO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS).⁷

ABSTRACT

This article aims to identify how cooperatives can act as problem-solving agents for urban environmental issues, based on the 17 Sustainable Development Goals (SDGs). The research analyzes the role of cooperatives in addressing and resolving environmental concerns in urban areas, considering the targets set by the SDGs. To achieve this objective, the research employs exploratory methods and a descriptive approach. The analysis seeks to contextualize cooperativism, map cooperative priorities, and propose strategies for greater integration and sustainability in the urban context. The study concludes that cooperativism plays a crucial role in addressing environmental challenges in urban areas, based on the principles of the 17 SDGs. Cooperatives excel in promoting social and economic inclusion, facilitating essential markets and services, and fostering sustainable development, especially in the food production sector. The unity of members has proven effective in strengthening urban communities and addressing environmental challenges, thus contributing to the achievement of the goals of the 2030 Agenda established by the United Nations. This study aims to identify how cooperatives can be effective agents of change in solving urban environmental problems, aligning with the principles and targets of the 17 SDGs.

KEYWORDS: COOPERATIVISM, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS).

INTRODUÇÃO

O cooperativismo tem evoluído de forma significativa nos últimos anos, desempenhando um papel cada vez mais relevante na promoção da governança, sustentabilidade e no desenvolvimento econômico e

*Acadêmica do curso Superior em Tecnologia em Marketing à distância da Universidade de Marília/ UNIMAR

**DUCATTI, Ana Paula Silva, docente da Universidade de Marília.

social. Segundo Hocayen e Hocayen (2023), as cooperativas possuem competência para contribuir de forma significativa com a promoção de um mundo mais harmônico por meio da cooperação como princípio essencial. Além disso, a natureza coletiva e solidária das organizações cooperativas atribui-lhes papel preponderante no processo de promoção dos ODSs no mundo, como destaca Gouveia (2016).

Para entender a dinâmica atual do cooperativismo, é fundamental analisar como esse modelo se adapta ao cenário global em constante mudança. Através de métodos qualitativos e quantitativos, coletando tanto dados primários quanto secundários, conduzindo entrevistas e observações diretas, este estudo busca uma compreensão aprofundada do cooperativismo. O artigo está estruturado em seções que exploram os princípios fundamentais do cooperativismo e suas prioridades atuais. O texto conclui com considerações finais e referências bibliográficas que enriquecem a análise e oferecem um panorama abrangente sobre o tema.

À medida que a sociedade enfrenta desafios globais cada vez mais urgentes, como as questões ambientais urbanas, torna-se essencial considerar como as cooperativas podem se tornar agentes solucionadores eficazes. Este estudo se alinha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pelas Nações Unidas, e busca identificar o potencial das cooperativas em abordar e resolver problemas ambientais nas áreas urbanas. À medida que exploramos esses temas, a importância do cooperativismo na promoção da inclusão social e econômica, bem como na facilitação de mercados e serviços essenciais, torna-se evidente. A coesão e união dos membros demonstraram ser eficazes em fortalecer comunidades urbanas e enfrentar desafios ambientais, contribuindo assim para o alcance dos objetivos da Agenda 2030. Este estudo é um passo em direção à compreensão de como as cooperativas podem se tornar agentes de mudança significativos na solução dos desafios ambientais nas áreas urbanas, alinhando-se com os princípios e metas dos 17 ODS.

DESENVOLVIMENTO

Destacando a natureza e princípios fundamentais do cooperativismo, enfatizando que as cooperativas são organizações de pessoas, não de capitais econômicos. São regidas por princípios como adesão voluntária, gestão democrática, participação econômica dos membros e autonomia. O cooperativismo tem raízes antigas na história da humanidade e se baseia em valores como ajuda mútua, igualdade e solidariedade.

O estudo mostra a evolução do cooperativismo, desde suas origens nas antigas civilizações até o desenvolvimento moderno com base nos princípios de Rochdale. Destaca o crescimento do cooperativismo no século XX, especialmente nas áreas urbanas e na agricultura familiar. Além disso, menciona a importância das cooperativas nas regiões de fronteira e suas interações com organizações cooperativas de países do Mercosul. Essas iniciativas de colaboração e integração entre cooperativas e sistemas cooperativos contribuem para a promoção da governança cooperativa e o desenvolvimento territorial nas regiões de fronteira.

O cooperativismo é uma força global, liderado pela Aliança Cooperativa Internacional (ACI). No mundo, existem 2,9 milhões de cooperativas, com 1,2 bilhão de membros e 27,2 milhões de empregos, gerando mais de 2,1 trilhões de dólares em receita anual. Na América Latina, o cooperativismo também desempenha um papel significativo. No Brasil, em 2018, havia mais de 6,8 mil cooperativas, com 14,2 milhões de associados e 398 mil empregos. No Rio Grande do Sul, as cooperativas registraram crescimento notável. Além disso, o cooperativismo de crédito solidário, representado pela Confederação Cresol, é proeminente no país. As cooperativas da economia solidária, formadas após a Constituição de 1988, têm ganhado destaque no cenário nacional, com organizações como UNICAFES e a Confederação Cresol liderando o caminho.

O cooperativismo, tanto em âmbito nacional quanto internacional, concentra seus esforços em várias prioridades alinhadas com os princípios cooperativos, sustentabilidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estas prioridades incluem o compromisso com a defesa do planeta, a inclusão e democratização financeira, a integração cooperativa em prol do desenvolvimento sustentável e a interoperação.

Além disso, o cooperativismo brasileiro estabeleceu suas próprias prioridades, como melhorar a

comunicação, fortalecer a governança e gestão, promover a inovação, intensificar a interoperação, explorar novos mercados e expandir a representação do cooperativismo em conselhos e órgãos de interesse. No contexto da economia solidária, as prioridades incluem a leitura dos novos cenários, estratégias de representação, interação social e capacitação, intercooperação e verticalização, revisão do marco legal e regulatório, exploração de novos mercados, inovações e desenvolvimento, bem como o reconhecimento e valorização da economia solidária como parte do desenvolvimento sustentável.

As prioridades estaduais no Rio Grande do Sul concentram-se em sustentabilidade, energias renováveis, logística e rastreabilidade, tecnologia na produção agropecuária e interação entre cooperativas e startups.

Assim, o cooperativismo busca promover a sustentabilidade, inovação e crescimento, tanto em âmbito nacional quanto regional, enquanto trabalha em conjunto com os princípios cooperativos e os ODS para um desenvolvimento mais sustentável e inclusivo.

O cooperativismo no Rio Grande do Sul demonstrou uma consistência notável em suas prioridades ao longo do tempo. As principais prioridades se concentram na modernização e inovação contínua do sistema cooperativo, planejamento estratégico, participação dos associados, educação cooperativa, intercooperação, agregação de valor e verticalização, alianças estratégicas, empreendedorismo cooperativo, empoderamento, integração, responsabilidade social e integração internacional.

Essas prioridades refletem um compromisso contínuo com o fortalecimento do cooperativismo, sua adaptação às mudanças na sociedade e sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social. É fundamental que essas prioridades sejam lideradas por gestores qualificados e envolvam ativamente os membros, diretores e funcionários das cooperativas para promover a transparência, governança e sustentabilidade.

Além disso, o cooperativismo é reconhecido como parte integrante da sociedade e, portanto, influenciado por suas dinâmicas. Para efetivamente implementar essas prioridades, é crucial entender e considerar as interações do cooperativismo com a sociedade em geral, buscando promover o desenvolvimento econômico e social de seus membros e da comunidade em geral.

CONCLUSÃO

O cooperativismo, administração e governança cooperativa são campos que devem ser explorados por meio da pesquisa, considerando as mudanças na sociedade e as ciências que os cercam. Essa pesquisa permite diagnosticar, entender e analisar contribuições fundamentais para o fortalecimento do cooperativismo e seus objetivos.

Além disso, a divulgação e integração dos resultados da pesquisa com o ensino e a extensão promovem um aprimoramento contínuo da sociedade. Publicar esses resultados no contexto do cooperativismo pode contribuir para aprimorar as práticas, inovação e fortalecimento do setor.

A educação cooperativa e a capacitação de gestores são investimentos cruciais, e parcerias com universidades nesse contexto são promissoras. O envolvimento de mulheres e jovens nas organizações cooperativas e em cargos de liderança rejuvenesce o sistema e contribui para o desenvolvimento.

As prioridades detalhadas no documento envolvem ampliação, capacitação, modernização, intercooperação, integração na cadeia produtiva, inovação, renovação do marco legal, alianças internacionais e mecanismos de integração e comunicação. Todas essas ações visam ao fortalecimento contínuo e ao cumprimento da missão maior do cooperativismo de promover o desenvolvimento econômico e social dos membros e da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACI – Américas. Declaración Final V Cumbre Cooperativa de las Américas El Cooperativismo en la hora de los desafíos globales. Buenos Aires, AR. 1.12.2018. <http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/declaracionvcumbre.pdf> Acessado em: 12.03.2019.

ACI. World Cooperative Monitor 2018. Aliança Cooperativa Internacional. <https://monitor.coop/> en Acessado em: 01.05.2019.

XV Simpósio de Iniciação Científica e XI Encontro de Pós-Graduação: Sociedade e novas Tecnologias
ALVAREZ, Juan F. e Outros. Anuario Iberoamericano de la Economía Social. N°3-2018.
www.oibescoop.org . CIRIEC-España, Centro Internacional de Investigación e Información sobre la
Economía Pública, Social y Cooperativa. Valencia, ES. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 1988. Brasília: Senado
Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BÜTTENBENDER, Pedro L.; SAUSEN, Jorge O. Innovative development management practices in a
border region: a construct proposal of innovative governance and territorial development. Revista
Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional – G&DR, v. 16, n. 2, p. 446-458, mai-ago/2020,
OCB. Anuário do Cooperativismo Brasileiro. Organização das Cooperativas Brasileiras, Brasília/DF,
2019a.

OCB. Diretrizes do XIV Congresso Brasileiro de Cooperativismo. Organização das Cooperativas
Brasileiras, 8 a 10.05.2019, Brasília./DF, 2019b.

UNICAFES Nacional. Programa de Educação do Cooperativismo Solidário (PECSOL). Modelo De
Gestão do cooperativismo solidário – Participação e controle social. Sescop/Unicafes, Brasília/DF,
2018.

HOCAYEN-DA-SILVA, Antônio João; DA SILVA, Alessandra Hocayen. Protagonismo das
cooperativas na promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: reflexões teóricas e agenda
de pesquisa. Desenvolvimento em Questão, v. 19, n. 54, p. 83-103, 2021. Disponível em:
<https://doi.org/10.21527/2237-6453.2021.54.83-103>. Acesso em 10 abr. 2023.

A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO IMPORTANTE VANTAGEM COMPETITIVA NAS ORGANIZAÇÕES: ESTUDOS PRELIMINARES

VASCONCELOS, Vannyla Viktória Viana (IC - PIC/UNIMAR); Nieddermeyer, Henrique Lacerda (Orientador).

RESUMO⁸

A gestão do conhecimento é vista como uma vantagem competitiva crucial para as organizações, segundo este estudo. O gerenciamento intelectual, que envolve reconhecer, adquirir, armazenar, compartilhar e aplicar conhecimento de forma eficiente no contexto organizacional, é indispensável. As empresas precisam administrar seu conhecimento eficientemente para impulsionar a inovação, otimizar a eficiência operacional e fortalecer decisões estratégicas. Esse enfoque estratégico torna-se indispensável diante da complexidade dos negócios modernos e do rápido avanço tecnológico e informacional. Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar como a administração eficiente do conhecimento não só preserva a competitividade das organizações, mas também as habilita a prosperar em um ambiente dinâmico e desafiador. O presente estudo baseia-se em uma pesquisa exploratória, com análise bibliográfica a partir de coleta de dados em material científico atualizados sobre o tema.

PALAVRAS CHAVE: COMPETITIVIDADE, CONHECIMENTO, GESTÃO.

ABSTRACT

Knowledge management is seen as a crucial competitive advantage for organizations, according to this study. Intellectual management, which involves recognizing, acquiring, storing, sharing and applying knowledge efficiently in the organizational context, is indispensable. Companies need to manage their knowledge efficiently in order to drive innovation, optimize operational efficiency and strengthen strategic decisions. This strategic approach has become indispensable in the face of the complexity of modern business and rapid technological and information advances. This research aims to demonstrate how efficient knowledge management not only preserves organizations' competitiveness, but also enables them to thrive in a dynamic and challenging environment. This study is based on exploratory research, with bibliographic analysis based on data collection in up-to-date scientific material on the subject.

KEYWORDS: COMPETITIVENESS, KNOWLEDGE, MANAGEMENT.

INTRODUÇÃO

Na era digital e globalizada em que vivemos, a informação tornou-se um ativo precioso para as organizações. Em meio isso, a Gestão do Conhecimento surge como uma estratégia fundamental para organizações que buscam manter sua relevância e competitividade. E este conhecimento não está mais restrito a manuais e documentos internos; ele abrange insights, experiências e inovações acumuladas ao longo do tempo. Nesse cenário, as empresas que conseguem gerir essa riqueza de conhecimento de maneira inteligente e estratégica estão bem posicionadas para superar desafios e se destacar em seus setores (Liu et. al, 2021).

No âmago desse paradigma está a necessidade de as organizações não apenas acumularem conhecimento, mas também de compartilhá-lo de maneira eficaz. A colaboração entre departamentos e equipes, juntamente com a disseminação de melhores práticas, tornou-se uma prioridade. Além disso, a Gestão do Conhecimento não se limita apenas ao armazenamento de dados; ela envolve a criação de

* Discente do Curso de marketing da Universidade de Marília (EAD).

** Docente da Universidade de Marília.

uma cultura organizacional que valoriza a aprendizagem contínua e a inovação. Empresas que conseguem integrar essa cultura em sua estrutura muitas vezes experimentam não apenas um aumento na eficiência operacional, mas também uma vantagem competitiva sustentável.

Em um mundo onde a tecnologia está em constante evolução e as demandas dos clientes são cada vez mais exigentes, a capacidade de aprender, adaptar-se e inovar rapidamente se tornou uma necessidade. Assim, este estudo explora as nuances da Gestão do Conhecimento como uma vantagem competitiva essencial para as organizações modernas. Ao entender e implementar estratégias eficazes de Gestão do Conhecimento, as empresas não apenas se mantêm à frente da concorrência, mas também prosperam em um cenário empresarial dinâmico e desafiador.

DESENVOLVIMENTO

Ao iniciar essa pesquisa sobre gestão do conhecimento, foi essencial compreender o contexto dinâmico e complexo em que as organizações operam atualmente. A gestão do conhecimento, como campo de estudo interdisciplinar, concentra-se na criação, organização, compartilhamento e aplicação do conhecimento para melhorar a eficiência organizacional, promover a inovação e aumentar a competitividade.

Os pesquisadores frequentemente exploram diversas estratégias e práticas utilizadas pelas organizações para capturar e utilizar o conhecimento interno, analisando como as tecnologias da informação, a cultura organizacional e os processos de aprendizagem colaborativa influenciam essas práticas. A gestão do conhecimento é uma disciplina vital no mundo dos negócios contemporâneo, que se concentra na captura, organização e aplicação eficaz do conhecimento dentro das organizações. No cerne dessa prática está o reconhecimento de que o conhecimento é um dos recursos mais valiosos de uma empresa.

Investigações iniciais costumam abordar questões relacionadas à retenção de conhecimento, transformar dados e informações em insights acionáveis, transferência de conhecimento entre gerações de funcionários e o impacto da gestão do conhecimento na tomada de decisões estratégicas e na inovação empresarial. Sendo um dos aspectos fundamentais da gestão do conhecimento é a criação de uma cultura organizacional que valoriza o aprendizado contínuo e a colaboração. (Liu et. al, 2021).

Organizações bem-sucedidas incentivam os funcionários a compartilharem suas experiências e conhecimentos uns com os outros, criando um ambiente que fomenta a inovação e o crescimento. Além disso, a gestão do conhecimento também desempenha um papel crucial na retenção de conhecimento organizacional, especialmente em empresas com uma força de trabalho diversificada e em constante mudança. Ao documentar e compartilhar melhores práticas, as organizações podem garantir que o conhecimento essencial não se perca com a rotatividade de funcionários.

Outro benefício notável da gestão do conhecimento é sua capacidade de aumentar a eficiência operacional. Ao centralizar informações cruciais e torná-las facilmente acessíveis, as organizações podem reduzir o tempo gasto na busca por dados relevantes. Isso não apenas melhora a produtividade, mas também permite que os funcionários se concentrem em atividades estratégicas, promovendo assim um ambiente de trabalho mais eficaz e dinâmico.

A ascensão da comunicação digital marcou uma revolução no modo como as informações são compartilhadas e colaborações são realizadas. Antigamente, as barreiras geográficas e as limitações temporais muitas vezes dificultavam a troca eficiente de conhecimento. A transformação trazida pela comunicação digital está intrinsecamente ligada à gestão do conhecimento nas organizações modernas. Agora, as pessoas podem se conectar instantaneamente de diferentes partes do mundo,

compartilhando ideias, dados e perspectivas em tempo real. Essa conectividade instantânea não apenas acelerou os processos de colaboração, mas também criou uma atmosfera propícia para a diversidade de pensamento, enriquecendo as análises com uma variedade de opiniões e experiências e, impulsionando a inovação por meio da troca de ideias e experiências diversas.

Além disso, a comunicação digital não apenas facilitou a colaboração entre indivíduos, mas também abriu portas para a colaboração entre organizações e instituições acadêmicas de todo o mundo. Projetos conjuntos, pesquisas colaborativas e iniciativas inovadoras agora podem ser realizadas em escala global. A diversidade de panoramas proporcionada por essa colaboração internacional não apenas enriquece as análises, mas também promove a compreensão intercultural e a troca de conhecimento especializado. A capacidade de se conectar com especialistas e profissionais de diversas áreas, independentemente de sua localização geográfica, ampliou significativamente a gama de possibilidades para a resolução de problemas complexos e a criação de soluções inovadoras (Swart et. al, 2022).

Em suma, a comunicação digital não apenas transformou a maneira como compartilhamos informações e colaboramos, mas também ampliou os horizontes da análise. Ao eliminar as barreiras físicas e temporais, a comunicação digital possibilitou um intercâmbio global de ideias, enriquecendo as discussões com uma multiplicidade de perspectivas. Essa interconexão global não apenas acelerou a colaboração, mas também fortaleceu a diversidade de pensamento, tornando as análises mais ricas, abrangentes e inovadoras.

Nesse contexto, a gestão do conhecimento é essencial para a prosperidade a longo prazo das organizações. Ao criar uma cultura de aprendizado, implementar tecnologias eficazes e preservar conhecimentos valiosos, as empresas podem se posicionar de maneira mais competitiva, adaptando-se às mudanças do mercado e impulsionando a inovação constante.

Além disso, preservar conhecimentos valiosos também é uma parte crucial da gestão do conhecimento. Através de práticas como documentação, treinamento e mentorias, as organizações podem garantir que o conhecimento crítico não se perca com a rotatividade de funcionários ou mudanças na liderança. A captura e preservação sistemáticas do conhecimento organizacional não apenas mantêm a continuidade, mas também cultivam uma base sólida para futuras inovações (Swart et. al, 2022).

Em resumo, a integração da comunicação digital com práticas eficazes de gestão do conhecimento não só aprimora a agilidade das organizações, mas também impulsiona sua capacidade de inovação e adaptação. As empresas que investem de maneira contínua na gestão do conhecimento, aproveitando as vantagens oferecidas pela comunicação digital, estão bem posicionadas para enfrentar os desafios do mercado global e prosperar a longo prazo. Essa abordagem não apenas fortalece a resiliência organizacional, mas também estabelece um alicerce sólido para o crescimento sustentável e o sucesso duradouro.

CONCLUSÃO

Este estudo sublinha o papel fundamental que a gestão eficaz do conhecimento desempenha no sucesso das organizações modernas. Ao destacar estratégias de gestão do conhecimento e suas aplicações, bem como apontar como as empresas podem otimizar o seu desempenho operacional e promover um ambiente propício à inovação contínua. Reconhecendo a importância do conhecimento como um recurso estratégico, as organizações podem desenvolver práticas que facilitem a criação, a partilha e a utilização eficiente do conhecimento, bem como a utilização das tecnologias a favor da disseminação e construção de conhecimento organizacional. Isto não só melhora a tomada de decisões, como também reforça a capacidade de adaptação da organização face às mudanças no ambiente empresarial.

REFERÊNCIAS

- Liu, Z., Uzunidis, D. Globalization of R&D, **Accumulation of Knowledge and Network Innovation: the Evolution of the Firm's Boundaries**. J Knowl Econ 12, 166–182 (2021). <https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s13132-016-0381-9>
- Litvaj, I.; Ponisciakova, O.; Stancekova, D.; Svobodova, J.; Mrazik, J. **Decision-Making Procedures and Their Relation to Knowledge Management and Quality Management**. Sustainability 2022, 14, 572. <https://doi.org/10.3390/su14010572>
- Singh, S. & Dhir S. **Knowledge transfer and innovation in multinationals: a review of the literature using SCM-TBFO framework**. An International Journal - Emerald Publishing Limited, ISSN: 1463-5771. n Emerald Insight at: <https://www.emerald.com/insight/1463-5771.htm>
- Swart, K., Bond-Barnard, T., & Chugh, R. (2022). **Challenges and critical success factors of digital communication, collaboration and knowledge sharing in project management virtual teams: a review**. International Journal of Information Systems and Project Management, 10(4), 59–75. <https://doi.org/10.12821/ijispm100404>