## **CADERNO DE RESUMOS**

## **VOLUME 1**



# PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA



## UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

## XIV Simpósio de Iniciação Científica e XI Encontro de Pós-Graduação

## Cultura Digital e Conhecimento

08 a 12 de novembro de 2021

# RESUMOS

## Volume 1

Programa Institucional de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR

**ISSN** 

2176-8544

## UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

## REITOR Márcio Mesquita Serva

## VICE-REITORA Regina Lúcia OtaianoLosasso 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



UNIMAR-UNIVERSIDADE DE MARÍLIA Av. HigynoMuzzi Filho, 1001 – CEP 17.525-902 Marília – SP Tel.: 14 – 2105-4000 Home page: http://www.unimar.br

MARÍLIA-SP

## COMITÊ INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## Presidência

Profa. Dra. Walkiria Martinez Heinrich Ferrer

## Ciências Agrárias

Prof. Dr. Daniel De Bortoli Teixeira Prof. Dr. Lucas Aparecido Gaion

## Ciências Exatas e Tecnológicas

Prof. Dr. Carlos Francisco Bitencourt Jorge Prof. Dr. Bruno Bastos de Oliveira

## Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Émerson Ademir Borges Oliveira Prof. Dr. Jefferson Aparecido Dias

## Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dra. Sandra Maria Barbalho



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

# ANAIS

# Programa Institucional de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR

Volume 1

## SUMÁRIO

Apresentação	9
Ensino médio	10
Utilização de obras culturais para o aprendizado e retenção	10
	10
Administração	11
Gestão de conhecimento no contexto hospitalar	11
Arquitetura e urbanismo	15
A importância da bioconstrução na cidade contemporânea	15
A importância da iluminação nos projetos arquitetônicos de ambientes de	e
	21
	25
	30
Avaliação das ações de enfrentamento da dengue durante a pandemia de	
	30
	35
A inteligência financeira e competitiva como forma de aprimor	
	.35 .40
A educação fiscal como meio de efetivação da cidadania	40
	44
Há proteção em meio ao caos virtual? Os órgãos jurisdicionais frente às	77
condenações do tribunal da internet	48
As complicações causadas pelo covid-19, reabilitação e jurisprudências.	
	55
Influência da massa muscular e da força de preensão manual sobre	
aspectos bioquímicos e gordura corporal de crianças e adolescentes com	
	55
Enfermagem	61
Ocorrência da síndrome de burnout em enfermeiros da atenção primária	
em saúde frente a pandemia da covid-19	
Avaliação do grau de funcionalidade em idosas	
Engenharia agronômica	69

Resposta da urochloa brizantha a diferentes níveis de alumínio no solo e à
aplicação de silício
Compatibilidade de enxertia do tomateiro bs ii0020 sobre porta-enxertos
selvagens e seus efeitos sobre a produtividade76
<u>I</u> mpacto da pandemia covid-19 na agricultura familiar: da produção até a
comercialização82
Efeito de fontes de potássio no crescimento e produção do feijoiro88
engenharia elétrica94
Módulo de eletrocardiografia com detecção de infarto94
farmácia103
A automedicação em tempos de pandemia: influência da mídia em alunos
da área da saúde
Medicina
Uso de resveratrol na demência: uma revisão sistemática106
Efeitos da curcuma longa na osteoartrite: uma revisão sistemática112
Análise de conformidade das requisiçoes de
hemocomponentes/hemoderivados em um hospital universitário117
Relação da higiene oral com a microbiota oral em indivíduos saudáveis e
com acometimento neurológico120
Efeitos da suplementação com vitamina d na nefropatia diabética: revisão
sistemática126
Status nutricional de crianças com acometimento neurológico e disfagia
orofaríngea
Reparo ósseo com o uso do biocomplexo fosfato tricálcico (b-tcp) e
biopolímero de fibrina associado a terapia por fotobiomodulação135
Percepção dos familiares de indivíduos em estado de terminalidade sobre cuidado paliativo nas unidades de terapia intensiva e unidade de cuidados
prolongados140
Os efeitos da curcumina nas doenças neurodegenerativas: uma revisão <b>145</b>
reparo ósseo com o uso do biocomplexo fosfato tricálcico (b-tcp) e
biopolímero de fibrina associado a terapia por fotobiomodulação:
avaliação histomorfométrica
Simulação em área de treinamento para o uso do ultrassom pulmonar no
diagnóstico precoce de covid-19155
Relação entre ultrassonografia pulmonar e tomografia tórax na triagem de
pacientes com sars-cov2 na unidade de terapia intensiva

## **APRESENTAÇÃO**

O XIV SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (SIC) e o X ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO (ENPÒS) DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA, no período de 08 a 12 de novembro de 2021, salientam o comprometimento desta instituição de ensino com a prática da iniciação científica, constituindo um diferencial de qualidade do ensino superior.

Os Anais do evento possibilitam a divulgação das atividades de pesquisa desenvolvidas pelas diversas áreas do saber, contribuindo para a disseminação dos resultados das investigações científicas do corpo docente e discente da Universidade de Marília.

Com o tema Cultura Digital e Conhecimento, o XIV SIC e X ENPÓS foram inteiramente no formato híbrido, com apresentações presenciais e *on-line*, além da participação dos cursos da Unimar EaD, inovando e enriquecendo nossos trabalhos. Realmente o ano de 2021 ficará marcado como o ano das superações e a constatação de que estamos preparados para o "novo normal"!

A Comissão Organizadora do XIV SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA e do X ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA agradece a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização dos eventos.

Profa. Dra. Walkiria Martinez Heinrich Ferrer Coordenadora do Núcleo Integrado de Pesquisa e Extensão – NIPEX Universidade de Marilia.

Novembro de 2021.

## Ensino Médio

## UTILIZAÇÃO DE OBRAS CULTURAIS PARA O APRENDIZADO E RETENÇÃO

#### DE CONTEÚDO EDUCACIONAL.

GONÇALVES RUIZ, Laisa Cristiana\*; DALTO RUIZ, João Vítor\*\*; RUIZ CASTILHO, Myrian Lúcia\*\*\*

Num mundo em constante mudança onde as evoluções aceleradas do meio tecnológico são impossíveis de se impedir a proposta de interação entre o processo de educação-aprendizagem e as inovações cresce de maneira exponencial, diante disso o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma ferramenta que visa aumentar a interatividade do aluno com a tecnologia e transformar a metodologia de ensino em algo mais dinâmico fazendo uso de instrumentos com os quais os indivíduos já estão familiarizados, de modo que o conteúdo seja digerido de maneira lúdica e natural. Para a elaboração desta utilizaremos como base as obras cinematográficas, que, devido a sua extensão, podem abranger diversos assuntos relacionados a matérias educacionais, além de abordarem temas sensíveis para a sociedade atual. Para coleta de informações e montagem da ideia, buscamos, por meio de pesquisas bibliográficas e questionários, entender o funcionamento da utilização dessas obras em sala de aula e o seu relacionamento com o corpo docente e discente. Isso nos permitiu ter um contato mais próximo com nosso público alvo, compreendendo de maneira clara suas opiniões, pensamentos, necessidades e estorvos em relação ao assunto abordado, assim identificamos no processo de busca e seleção das obras cinematográficas relevantes uma deficiência, pois esse se mostra lento e dificultoso, características que podem afastar os profissionais desses instrumentos da atualidade. Tendo isso em vista iniciamos a criação de uma plataforma auxiliar, compreendida em um espaço on-line, intitulada "Consultarte" aberta para atender de forma gratuita, prática, versátil e fácil as buscas tanto de estudantes quanto de educadores por obras para complementação do estudo, de modo que se formem a partir disso novos conceitos de educação e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Dinamização. Obras culturais. Ferramentas. Tecnologia

<sup>\*</sup> Estudante do curso de Desenvolvimento de Sistemas integrado ao ensino médio da escola ETEC Antônio Devisate de Marília.

<sup>\*\*</sup> Estudantes do curso de Desenvolvimento de Sistemas integrado ao ensino médio da escola ETEC Antônio Devisate de Marília.

<sup>\*\*\*</sup>Docente da escola ETEC Antônio Devisate de Marília. E-mail: castilho.myrian@gmail.com

## Administração

# GESTÃO DE CONHECIMENTO NO CONTEXTO HOSPITALAR KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE HOSPITAL CONTEXT

## AUTOR LAISSA PEZENATO CRUZ

## ORIENTADOR CARLOS BITENCOURT JORGE

#### **RESUMO**

A Gestão do Conhecimento (GC) é uma estratégia competitiva, tornando-se importante a promoção de estratégias que precisam trabalhar com o conhecimento enquanto recurso, destaca-se que existem diversas abordagens ao considerar o conhecimento dentro das organizações, e na área da saúde não é diferente. A GC proporciona inovação, fazendo parte dessas grandes mudanças, aprimorando assim os processos da gestão organizacional hospitalar, trazendo a criação de compartilhamento de informações, metas e indicadores, contribuindo para o fluxo de informações no trabalho, com isso acaba garantindo melhorias de qualidade e apontando alguns pontos na área de gestão hospitalar, construindo uma missão de construção de responsabilidades sociais. Um ponto importante onde observamos o uso do conhecimento é nos sistemas de workflow, que pode ser utilizado para melhoria e aumento de eficiência, atendimentos, organizações de atividades, agilidade nas tomadas de decisões, facilitando assim o uso do conhecimento enquanto recurso nas atividades em grupos bem como o armazenamento desse conhecimento gerado nos processos entre as pessoas. O uso da tecnologia facilita o processo de um melhor aproveitamento das informações, ajudando a integração de diversos setores, proporcionando assim as melhores condições de aumento de qualidade nos serviços prestados, além de gerar novas competências. A implementação do uso de conhecimento acaba envolvendo criação, construção de perspectivas nas pessoas, o uso do conhecimento nas tomadas de decisões, considerando o conhecimento sob duas formas, o conhecimento tácito e o explícito. Esses dois conhecimentos podem ser usados no contexto da área da saúde com o suporte de tecnologia, sendo o tácito gerado por relações e crenças e cultura, enquanto o explícito já é o conhecimento já formalizado e registrado em algum suporte, podendo ser compartilhado. Esse acesso permite que o conhecimento seja processado, transmitido e armazenado com mais facilidade de uma forma mais ágil e simples.

Palavras-chave: GESTÃO DE CONHECIMENTO. GESTÃO HOSPITALAR. PESSOAS.

#### **ABSTRACT**

Knowledge Management (KM) is a competitive strategy, making it important to promotion of a program that needs to work with knowledge as resources, update it. Whether there are different approaches when considering knowledge within associations, and in the area of health it is no different. GC offers innovation, being part of these great changes, thus improving the processes of hospital organizational management, bringing the creation of information sharing, goals and indicators, contributing to the flow of information at work, thus ensuring quality improvements and some points in the area of hospital management, building a mission to build social responsibilities. An important point where we observe the use of knowledge is in the workflow systems, which can

be used to improve and increase efficiency, services, activity associations, agility in decision-making, thus facilitating the use of knowledge as a resource in group activities as well as the storage of this knowledge generated in processes between people. The use of technology makes it easier process of better use of information, helping the integration of various sectors, providing the best conditions to increase the quality of services provided, in addition to generating new skills. Implementing the use of knowledge ends involving creation, building perspectives on people, the use of knowledge in process decisions, considering knowledge in two forms, tacit knowledge and explicit. These two knowledges can be used in the context of the health area with the technology support, the tacit being generated by relationships and beliefs and culture, while the explicit is the knowledge already formalized and registered in some support, which may b. This access allows knowledge to be processed, transmitted and stored more easily in a more agile and simple way.

Palavras-chave: KEYWORDS MANAGEMENT. HOSPITAL MANAGEMENT.PEOPLE.

## INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, é mais comum ver pessoas mais informadas e exigentes, que isso se deve a facilidade de acesso à internet, que tem sendo o braço direito de busca imediata de informações, como efeito, é aparente ver reflexos desse processo em diversas áreas de empresas, organizações, dentre eles a área da saúde. Com essas grandes mudanças, podemos ver uma grande evolução tecnológica o que potencializa o processo de globalização. A Gestão de Conhecimento é consequência desse movimento, criando planejamentos e conduzindo diversos métodos de crescimento, ajudando a identificar e superar os desafios, que quando bem gerido permitir implantar novas estratégias.

A Gestão do Conhecimento (GC) gera vantagem competitiva e promove estratégias que precisam fazer uso do conhecimento em diferentes perspectivas e abordagens. A GC pode ser considerada como um dos principais fatores estratégicos nas organizações da área da saúde. Destaca-se essa gestão no contexto do corpo clínico, podendo proporcionar uma construção no sentido de tomada de decisões, qualidades, inovação e criação e compartilhamento de conhecimento. Segundo Angeloni (2008, p. 138), Aprendizagem organizacional é a capacidade de criar novas ideias multiplicada pela capacidade de generalizá-las por toda a empresa. A aprendizagem organizacional corresponde assim, à forma pela qual as organizações constroem, mantêm, melhoram e organizam o conhecimento e a rotina em torno de suas atividades e culturas, a fim de utilizar as aptidões e habilidades da sua força de trabalho de modo cada vez mais eficiente.

Em várias organizações de saúde ocorrem dificuldades na gestão, gerando a falta de qualidade. Porter e Teisberg (2007, p.19) mencionam que, as organizações de saúde apresentam uma "combinação de altos custos e qualidade insatisfatória, gerando ansiedade e insatisfação em todos os participantes", isso acaba afetando todos os setores da área clínica, como médicos, enfermagem, fornecedores, administrativo, convênios que acaba gerando conflitos, dificuldades a relação da gestão da saúde.

A tecnologia está cada vez mais presente na vida das pessoas, e isso se reflete na área da saúde. Essas tecnologias vêm facilitando cada vez mais o processo de informações, ajudando diversos setores. O sistema da área da saúde está ciente de que melhores condições, geram um aumento de qualidade nos serviços prestados, e para tanto, uma estratégia é aplicar os conceitos de conhecimento e sua gestão gerando novas competências nas organizações de saúde. O conhecimento é dos mais importantes recursos de uma organização, por ser capaz de tornar as ações, nos planos organizacional e individual, mais inteligentes, eficientes e eficazes.

O segmento hospitalar sempre busca otimizar custos e atender as necessidades dos clientes, ou seja, os seus pacientes, para tanto, buscam criar processos, indicadores, metas e protocolos, que fomentam a criação de novas infraestruturas e processos. Os hospitais estão vivenciando o enfrentamento da pandemia do COVID-19, e com isso reinventaram métodos e práticas, para uma melhor gestão e adaptação frente a pandemia.

A compreensão de uma organização hospitalar amplia o uso de práticas gerenciais e convencionais oriundas de paradigmas industriais, entretanto é necessário cautela para replicar esses modelos no setor da saúde. A implementação do uso do conhecimento dispara processos que envolvem criação, tomadas de decisões, e a construção de perspectivas pessoais. Pesquisas sobre a gestão do conhecimento no contexto da saúde vêm abordado três dimensões: a natureza do conhecimento, as ferramentas e iniciativas de gestão do conhecimento e o estudo das barreiras para a adoção de práticas relacionadas à sua gestão (Nicolini et al., 2008).

#### **DESENVOLVIMENTO**

No contexto da gestão hospitalar (GH), usa-se uma abordagem multidisciplinar e integrativa, mostrando e integrando um paralelo entre uma observação idealizada e uma teoria para a gestão do corpo clinico, assim como as particularidades relacionadas nesse contexto, uma organização apresenta prestações de serviços, realizado por profissionais especializados na área do conhecimento, em um processo dinâmico construído por interação, sendo influenciado por uma capacidade absortiva para a criação de conhecimentos. A capacidade absortiva pode ser conceituada como um fator antecedente e, como tal, uma capacidade dinâmica para incrementar e desenvolver o conhecimento organizacional (VOLBERDA;FOSS;LYLES, 2010).

Para um melhor aproveitamento do conhecimento enquanto recurso, é necessário considerar o conhecimento tácito e explicito. O conhecimento tácito é gerado por meio de relações de crenças, cultura, comportamentos e também pela estrutura organizacional, como atribuições de tarefas e hierarquia. Enquanto isso, o conhecimento explícito é o conhecimento formalizado, permitindo o seu compartilhamento sob algum suporte com outras pessoas, em um formato de conteúdo claro e formalizado. Esses conhecimentos podem ser usados no contexto da saúde no formato de tecnologia, facilitando as tomadas de decisões, em especial as prescrições e prontuários eletrônicos, repositórios clínicos, e com isso, passam a ter suporte baseado em evidencias.

O compartilhamento dos conhecimentos tácitos e explícitos para a equipe e os demais setores contribui com mais precisão tomadas de decisões e adquirir mais conhecimento. A maneira de como os usuários lidam com a informação, ou seja, a manipulam, afeta diretamente a qualidade do fluxo informacional dentro das organizações. Ressalta-se que a informação, quando transformada em conhecimento, torna-se um importante ativo da organização, tornando-se um recurso capaz de garantir o crescimento das instituições (BEAL, 2004).

## **CONCLUSÃO**

Sendo que GC está cada vez mais criando uma construção no sentido de tomada de decisões, qualidades, inovação e criação e compartilhamento de conhecimento em todas as áreas. Frisando que a informatização aliada ao conhecimento holístico do paciente norteia a melhores resultados devido ter a possibilidade de cuidados específicos e especializados em cada caso, podemos ressaltar que a partir do momento que começa ter interação entre os colaboradores, acabam absorvendo essas informações, compartilhando e colocando em pratica.

Manter a equipe em constante preparo gera benefícios devido melhor preparo, condutas, diminuindo tempo de internação e promover conhecimento prático e teórico da equipe, melhora tomadas de decisão, e mantendo consequentemente um trabalho de melhor qualidade e eficiência. O uso da Gestão de Conhecimento acaba auxiliando na melhoria de serviços prestados, como resultado de efetividade de setores e equipe.

#### REFERÊNCIAS

SILVA LADISLAU, Marcelo; JULIANI PAULESKI, Jordan; DIAS SILVA, Júlio. *Modelo de gestão do conhecimento para apoiar a prática clinica em uma unidade hospitalar.e: em busca dos sentidos do ensino.* Fio Cruz: dez, 2016. Disponivel em:

https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/16994/2/13.pdf

COLAUTO DOUGLAS, Romualdo; BEUREN MARIA, Ilse. *Proposta para avaliação da Gestão do Conhecimento em Entidade Filantrópica:O caso de uma organização hospitalar*. V.7. n. 4.dez, 2003. Disponivel em:

https://www.scielo.br/j/rac/a/r8nvfWq65WMydKyd7b5GqrL/?lang=pt&format=pdf ROCHA BRITO SOUSA, Elyrose; NAGLIATE, Patricia; FURLAN BIS ELISANGELA, Claudia; JUNIOR ROCHA, Kerson; TREVIZAN AUXILIADORA, Maria; MENDES COSTA AMÉLIA, Isabel. *Gestão do Conhecimento na saude: revisão sistematica da literatura*.Rev Latino-Am. mar.-abr. 2012 [acesso em: 03.set.2021].Disponivel em:

 $\underline{https://www.scielo.br/j/rlae/a/V4TDCjXkQTbpN6nF6GGrzBm/?lang=pt\&format=pdf}$ 

\*\*\*

## Arquitetura e Urbanismo

## A IMPORTÂNCIA DA BIOCONSTRUÇÃO NA CIDADE CONTEMPORÂNEA

#### THE IMPORTANCE OF BIOCONSTRUCTION IN THE CONTEMPORARY CITY

## **AUTOR**\*<sup>1</sup> SILVA, Júlia Lopes da

#### **ORIENTADORA**

MORAES, Sônia Cristina Bocardi de\*\*

#### **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo pesquisar as soluções da bioconstrução para enfrentar os problemas de déficit habitacional, que são as dificuldades da população mais vulnerável. A pesquisa visa apresentar meios para projetar moradia, com soluções de baixo gasto energético, e proporcionar alternativas para a qualidade de vida da população com baixo impacto ambiental. Contempla ainda, o uso futuro em projetos arquitetônicos da bioconstrução e suas técnicas, como método construtivo principal para diminuir o déficit habitacional. Na área da bioconstrução, são encontradas algumas técnicas sendo Taipa de Pilão, Tijolo de solo-cimento, Tijolo de Adobe, Pau a pique, Superadobe e Hiperadobe. Esta pesquisa visa a técnica de Hiperadobe, sendo uma solução construtiva de baixo gasto energético na construção de moradias. Em 2004, surge a técnica de Hiperadobe, sendo introduzida no Brasil, com algumas adaptações pelo engenheiro Fernando Pacheco. A técnica de Hiperadobe tem como matéria prima básica a terra local, onde será desenvolvida a construção residencial, que são ensacadas em sacos Raschel, conhecidos como embalagens de frutas e hortaliças. Segue-se então o processo da técnica de Hiperadobe na construção de uma residência, com a primeira etapa sendo essencial e importante em um projeto arquitetônico, com a análise do solo e topografia do terreno. A partir desse processo, a fundação é construída, fazendo aberturas das valas que poderá ser utilizado dois tipos de materiais, que são pedras com grandes dimensões e concreto. Assim, iniciará o processo de enchimento dos sacos Raschel com terra argilosa e areia, sendo a melhor opção de mistura. A característica da técnica e seu benefício, é a autoconstrução, contando com a participação ativa do morador na obra e em todas as etapas da construção, não havendo necessidade de mão de obra especializada. Tornando uma construção de baixo custo e acessível para a população vulnerável. A bioconstrução contempla o aspecto ambiental, apresentando os requisitos de construção sustentável, gerando baixa porcentagem de residuos, menor impacto ambiental e proporcionando qualidade de vida aos moradores. Tendo assim, a interação da técnica construtiva com o homem e o ambiente no qual está inserido.

Palavras-chave: Bioconstrução. Meio ambiente. Construção alternativa.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Marília. Bolsista: Programa de Iniciação Científica-PIIC/UNIMAR.E-mail: julinhalsilva@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Arquiteta e Urbanista pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1985); Mestre em Filosofia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2004), Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2020). Docente do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica- PIIC/UNIMAR. E-mail: soniamoraesarquitetura89@gmail.com

#### **ABSTRACT**

This work aims to research how bioconstruction solutions to face the problems of housing deficit, which are the difficulties of the most vulnerable population. The research aims to present ways to design housing, with low energy expenditure solutions, and offer alternatives for the population's quality of life with low environmental impact. It also contemplates the future use of bioconstruction and its techniques in architectural projects, as the main constructive method to reduce the housing deficit. In the area of bioconstruction, some techniques are found: Taipa de Pilão, Soil-cement brick, Adobe brick, Pau a pique, Superadobe and Hiperadobe. This research aims at the Hiperadobe technique, being a constructive solution of low energy expenditure in housing construction. In 2004, the Hiperadobe technique appears, being introduced in Brazil, with some adaptations by the engineer Fernando Pacheco. The Hiperadobe technique uses local land as its basic raw material, where the residential construction will be developed, which are bagged in Raschel bags, known as fruit and vegetable packaging. Then follows the process of the Hiperadobe technique in the construction of a residence, with the first stage being essential and important in an architectural project, with the analysis of the soil and topography of the land. From this process, the foundation is built, making openings in the trenches that can be used two types of materials, which are large stones and concrete. Thus, it will start the process of filling Raschel bags with clayey earth and sand, being the best mixing option. The characteristic of the technique and its benefit is self-construction, with the active participation of the resident in the work and in all stages of construction, with no need for specialized labor. Making a building low-cost and accessible to the vulnerable population. Bioconstruction contemplates the environmental aspect, presenting the requirements of sustainable construction, generating a low percentage of waste, lower environmental impact and providing quality of life for residents. Thus, the interaction of constructive technique with man and the environment in which it is inserted.

**Keywords:** Bioconstruction. Environment. Residents.

## INTRODUÇÃO

A tendência à industrialização e ao uso de materiais que empregam tecnologia tendem a excluir os materiais de construção usados em cada localidade com seu tipo de solo, clima e cultura. As construções com uso de materiais encontrados no próprio território da edificação, minimizam o custo energético e monetário para a construção da moradia popular, sendo assim uma opção de construção da casa própria com baixo custo econômico, e por decorrência também pouco gasto energético.

A bioconstrução no projeto arquitetônico, traz como ponto principal o planejamento de ambientes sustentáveis, visando o uso consciente da água, energias renováveis e, com conceito de modelo hegemônico, possibilitando a execução de projeto de baixo custo e menor impacto ambiental. Tornando-se um método construtivo, com alternativas para solucionar o Déficit Habitacional no Brasil e demais localidades onde os moradores não têm renda suficiente para participarem do mercado imobiliário.

A bioconstrução está ligada com a permacultura, incluindo as moradias que se valem das técnicas e procedimentos, visando menor impacto ambiental. A bioconstrução tem uma grande ênfase no uso de recursos naturais locais, aceitando recursos eventualmente industrializados, com contextos diferentes, como reuso e reciclagem. Associada à ideia de autoconstrução, emprega a participação ativa dos moradores na obra e em todas as etapas.

O objetivo deste trabalho é pesquisar técnicas na área da bioconstrução. O uso de materiais e soluções parecidas são encontradas em algumas técnicas, sendo Taipa de Pilão, Tijolo de solo-cimento, Tijolo de Adobe, Pau a pique, Superadobe e Hiperadobe as mais conhecidas. Esta pesquisa visa a técnica de Hiperadobe, sendo uma solução construtiva de baixo gasto energético na construção de moradias. Por meio de pesquisa bibliográfica será verificada a execução de cada técnica e então especificada a

execução de hiperadobe com vistas a execução de projeto arquitetônico que emprega a técnica para opção de moradia de baixo custo, como opção de baixo custo para moradia.

## 1.DEFICIT DE MORADIAS E OPÇÕES DE TECNICAS CONSTRUTIVAS

O Déficit Habitacional no Brasil, consiste em uma grande problemática quando o assunto é voltado para as moradias de baixo custo econômico. Segue-se o levantamento de dados, do Déficit Habitacional, realizado no ano de 2019, pela Fundação João Pinheiro (FJP), tendo como resultado, 5.876,699 milhões da população brasileira, com condições inadequadas moradias. A partir do levantamento de dados, compreendemos a necessidade e a escassez da área habitacional no Brasil. Nos dados que foram levantados pela Câmara Brasileira da Industria da Construção (CBIC) e pela Fundação João Pinheiro (FJP), pode-se observar a maior porcentagem que se encaixa no Déficit Habitacional, sendo quase 90% da população com a renda de até 3 salários-mínimos. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO,2021).

Além da escassez de moradias, as técnicas construtivas e o uso de materiais industrializados, são elementos que contribuem para dificultar o acesso à obtenção de moradias. Na construção civil, encontram-se alguns aspectos que podem ser compreendidos como um problema para a população, dificultando o abastecimento de água e prejudicando a qualidade de vida da população local. Existe um segundo aspecto, a dependência de recursos não renováveis, que podem consumir 25% de toda a energia gerada no planeta, grande parte de matéria extraída e com pelos menos 20% da água consumida, pois, os projetos e materiais que são utilizados, como o ferro e o cimento, são recurso oriundos de mineração e altamente dispendiosa de energia suja (poluente), que causam grande impacto no meio ambiente. (IPOEMA,2017).

A construção civil é responsável por cerca de 50% de toda a contaminação ambiental e, toda a poluição lançada no meio ambiente (solo, águas e ar). A grande parte desta poluição é decorrente do desperdício de matérias e alta concentração de emissão de dióxido de carbono, sendo da produção e transporte destes materiais industriais. (IPOEMA,2017).

O modelo de ocupação e de construção civil, apresentam cidades que seguem sem previsão de renovação de recursos, sendo consideradas insustentáveis. Assim, para que uma cidade seja considerada sustentável, deve-se seguir algumas estratégias, incluindo a presença da centralização dos equipamentos básicos, como água e tratamento de esgoto. Abrangendo uma alta porcentagem de pessoas, com estação de esgoto mais localizadas e unidades de tratamento unifamiliares. No que diz respeito as moradias, podemos compreender que cada família tem o direito a um abrigo confortável, seguro, saudável e belo. (IPOEMA,2017).

#### 1.1 Bioconstrução

De acordo com o fundador do Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado (IPEC), André Soares, definiu em sua cartilha que:

Bioconstrução como o tipo de construção que "visa a utilização de materiais ecológicos, reduzindo o impacto ao meio ambiente por meio de técnicas da arquitetura vernácula mundial, algumas delas com centenas de anos de história e experiencia, tendo como características a preferência por materiais do local, como a terra, reduzindo gastos com fabricação e transporte e construindo habitações com custo reduzido e que oferece excelente conforto térmico. (SOARES,1998, p. 69).

A Taipa de Pilão, técnica milenar, também acompanha a linha de desenvolvimento de construções sustentáveis e ecológicas de baixo custo e baixo impacto ambiental. Os pontos principais visíveis que são apresentados durante o processo de construção, é a redução de custos, o uso de 90% de materiais do proprio local de construção, capacidade de produzir de paredes tão duráveis quanto as de concreto, excelente desempenho, exclusão de trincas e rachaduras por conta da compactação que é feita no processo de levantamento das paredes. Para que ocorra o levantamento das paredes, utilizam-se

chapas de compensado de madeira, de 1 a1,5 m de altura e, de 2 a 4 m de comprimento, para desenvolver a forma, onde o seu vazio será preenchido por terra e, compactada através do apiloamento, que é feito manualmente ou mecanicamente. A terra é compactada a cada 10 a 15 cm de altura. Para que o processo ocorra, é feito uma mistura ideal de proporção, sendo 30% de argila e 70% de areia. O acabamento pode ser feito com o reboco de terra, assim permitindo o "respiro" da parede. (PORTAL VIRTUHAB,2021)

O Pau a Pique, é uma técnica construtiva que utiliza a terra crua como principal componente, junto com a madeira, cipó ou bambu, formando uma trama de sustentação para a construção. Sua estrutura é composta por peças maiores de bambu ou madeira, que são posicionadas verticalmente na construção. Seu beiral deve ser maior que 50 cm de comprimento, para que toda a estrutura fique protegida da chuva. Para que a terra tenha aderência no processo de aplicação, é feito um entramado de madeira, sendo mais grossas (barrotes), em posição vertical e, mais finas (varas) na posição horizontal, além de ter como efeito de vedação. Para que ocorra o preenchimento das paredes, tem a porcentagem de 40% de argila e 60% de areia, com adição de água, até que o composto esteja homogêneo. Sua aplicação é feita com as mãos, em ambos os lados ao mesmo tempo. O reboco é feito de terra, permitindo o "respiro" das paredes. Assim, sendo uma construção de baixo custo, com rápida execução, não necessitando de mão de obra especializada e baixo impacto ambiental. (PORTAL VIRTUHAB,2021)

O Tijolo de Adobe, também conhecido como Tijolo de Barro, tem como finalidade proporcionar qualidade de vida aos usuários, baixo impacto ao meio ambiente e uma construção de baixo custo, por utilizar a terra limpa do proprio local da construção. Seu processo de fabricação, é totalmente manual e, sua matéria prima é a terra crua, água, fibras naturais, palha e são moldados manualmente em formas que são feitas com pedaços de madeira e, cozidos ao sol. A construção para o uso desse material, deve ser preferencialmente para regiões mais quentes, com pouca umidade, assim tendo como ponto positivo a inercia térmica, regulando a temperatura interna da construção. Sua principal vantagem consiste em ser um material ecológico e sustentável, pois, o barro é um elemento reutilizável, e quando não há o processo de cozimento, pode ser triturado e umedecido para voltar ao estado original. (REVISTA ADNORMAS,2017)

O Tijolo de solo-cimento, também conhecido por Tijolo ecológico ou Tijolo Modular, empregam diversas vantagens e possibilidades para a construção civil e ao meio ambiente. Em sua composição é visível o uso de materiais recicláveis, por uso de areia, escorias de usinas siderúrgicas, agregados reciclados e de residuos de atividades mineradoras e outros elementos passivos ambientais. Em todo o processo, os componentes agregados, cimento e água, são submetidos a pressão e ao processo de cura, tornando-se peças padronizadas e resistentes. O processo de desenvolvimento dos tijolos, não dependem do uso do bairro vermelho, que é matéria-prima dos tijolos convencionais. Assim evitando a degradação do meio ambiente, por sua extração e grande economia energética, por não necessitar de fornos para a queima dos tijolos e, preservando as florestas, para que não sejam destruídas para obter a lenha e, contribuindo para a redução de emissão de gases poluentes na atmosfera. Com a estimativa que, para cada mil tijolos ecológicos, que são fabricados, sete a doze árvores de porte médio são poupadas. Além de seus benefícios econômicos na construção com economia de 50% de concreto e 60% de ferragens para a sustentação estrutural; economia de100% em madeira para a armação de formas estruturais de vigas, colunas e vergas; economia de 100% de cimento e agregados em argamassa para assentamento, visto que os tijolos ecológicos são autotravantes e ajustáveis, por encaixes entre peças; economia de 100% de cimento e agregados em argamassas de revestimentos para acabamentos de paredes internas e externas, sendo feito apenas o rejuntamento dos tijolos ecológicos, apresentando padrão estético físico regular e, não necessitando de revestimento; economia de 40% ou mais em mão de obra, visto que a metodologia construtiva com tijolos ecológicos, dispensa mão de obra especializada; economia de tempo na execução da obra, aumentando a velocidade da construção em até dez vezes, refletindo em economia de alocação e

mobilização de mão de obra; economia superior a 15% com tijolo ecológico, com redução do desperdício por quebra; economia total no final da obra entre 40% a 50%.(ANITECO,2018)

A técnica de Hiperadobe, foi desenvolvida a partir da técnica de Superadobe, seguindo os mesmos princípios de execução. Houve algumas adaptações que foram realizadas de acordo com a necessidade do local, onde será aplicada. Com o saco Raschel, também conhecido como embalagem de frutas e hortaliças, que serve para ensacar a terra argilosa. As tramas encontradas no saco Raschel são mais abertas, proporcionando maior atrito e, exercendo a função do arame farpado, ou seja, baixo custo para a construção e fácil acesso aos materiais necessários. Assim, os sacos são preenchidos com terra, deverão ser apiloados deixando a terra compactada. Iniciando o levantamento das paredes, colocando um saco sobre o outro sucessivamente e, sempre compactando na parte superior e lateral do saco Raschel. Com as paredes levantadas, as guias de madeiras são posicionadas, para que haja as aberturas de portas e janelas. Para a realização do reboco, é utilizado o cimento ou reboco natural e o telhado poderá ser feito com estilo convencional, com telhas de cerâmica. (PORTAL VIRTUHAB,2014)

A técnica de Hiperadobe, apresenta vantagens econômicas para a construção civil, ao meio ambiente e aos usuários. A economia torna-se visível a partir da matéria prima que se faz a casa, a terra limpa sem residuos orgânicos. Sendo obtida no local da construção, diminuindo o gasto, comparado com uma construção convencional. Os sacos raschel que são utilizados para a confecção das paredes, custam aproximadamente R\$1,00 real por metro linear, podendo obter sacos contínuos, entre 500 e 1000 metros lineares. Contando com uma equipe de no minimo 4 pessoas, a obra transparece a rapidez e eficiente na construção da parte "grossa", obtendo entre 80 e 100 metros lineares de parede por dia, com uma camada de 10 cm, proporcionando de 8 a 10 m2 por dia de parede. Com a parede de espessura de 40cm, contando com o reboco que pode ser feito com método convencional ou reboco de terra. Com a espessura de 40cm a construção proporciona um microclima agradável dentro da casa, por ter absorção e retenção de umidade dentro da estrutura, quando os níveis de umidade estão relativamente altos, sendo liberados de volta a atmosfera. Quando os níveis de umidade caem, matem a umidade relativa do ar entre 40% e 60%, sendo o nível apropriado para o ser humano. Assim permitindo que haja uma grande constância de sua temperatura interna, causada pela inércia térmica. (PORTAL VIRTUHAB,2021)

Deve-se destacar que o conforto ambiental é um dos benefícios encontrados na construção de uma residência com a técnica de Hiperadobe e, apresentando uma constância de usa temperatura térmica, pela presença de paredes com espessura de 40cm. Assim, realizando uma inercia térmica, sendo a absorção e a transferência do calor, para o ambiente interno e, gradativamente sendo distribuído. Outro aspecto a ser apontado, é a rapidez em sua execução, não necessitando de mão de obra especializada, apenas de uma equipe a partir de 4 pessoas, para que desenvolva o levantamento das paredes. Como benefício da técnica, podemos ressaltar, a resistência das paredes para os impactos de ventos, temporais e tremores naturais.

## CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

A pesquisa aborda a importância da bioconstrução como técnica de construção sustentável, incluindo habitações de baixo custo, como finalidade de inserir o método construtivo e suas técnicas como soluções para o grande problemática do Brasil, o Déficit Habitacional.

Após maior detalhamento das técnicas usando os materiais encontrados no ambiente, sem grandes custos de comercialização, e, portanto, com baixo custo energético, será verificada cada etapa da execução de hiperadobe para a viabilidade de projeto arquitetônico com o emprego da técnica.

### REFERÊNCIAS

ANITECO. **O Tijolo Ecológico**. Disponível em: https://www.aniteco.org.br/o-tijolo-ecologico/. Acesso em: 21 out. 2021.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD | IBGE**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-dedomicilios.html?=&t=acesso-ao-produto. Acesso em: 26 abr. 2021.

IPOEMA INSTITUTO DE PERMACULTURA. **E-book "Sua Casa Sustentável"**. Disponível em: https://ipoema.org.br/. Acesso em: 24 abr. 2021.

IPOEMA INSTITUTO DE PERMACULTURA. **7 técnicas de bioconstrução para fazer uma casa ecológica**. Disponível em: https://ipoema.org.br/7-tecnicas-de-bioconstrucao-para-fazer-uma-casa-ecologica/. Acesso em: 25 abr. 2021.

NOTÍCIAS FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO FJP. **Ônus excessivo com aluguel é componente destaque do Déficit Habitacional no Brasil**. Disponível em: http://novosite.fjp.mg.gov.br/onusexcessivo-com-aluguel-e-componente-destaque-do-deficit-habitacional-no-brasil/. Acesso em: 27 abr. 2021.

PORTAL VIRTUHAB. **Alvenaria de Bloco de Solo-Cimento**. Disponível em: https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/es/alvenaria-de-bloco-de-solo-cimento/. Acesso em: 25 abr. 2021.

PORTAL VIRTUHAB. **Hiperadobe**. Disponível em: https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/es/hiperadobe/. Acesso em: 25 abr. 2021.

PORTAL VIRTUHAB. **Pau-a-Pique**. Disponível em: https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/es/pau-a-pique/. Acesso em: 22 out. 2021.

PORTAL VIRTUHAB. **Taipa de Pilão**. Disponível em: https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/es/taipa-de-pilao/. Acesso em: 21 out. 2021.

REVISTA ADNORMAS. **A sustentabilidade de se construir com o adobe (tijolo de barro)**. Disponível em: https://revistaadnormas.com.br/2020/03/17/a-sustentabilidade-de-se-construir-como-adobe-tijolo-de-barro. Acesso em: 22 out. 2021.

## A IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO NOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS DE AMBIENTES DE TRABALHO

## THE IMPORTANCE OF LIGHTING IN ARCHITECTURAL WORK ENVIRONMENT PROJECTS

RODRIGUES, Mirela de Oliveira<sup>2</sup> SCALISE, Walnyce de Oliveira<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

A presente pesquisa tem por finalidade entender o que é a iluminação, os tipos de iluminação e lâmpadas disponíveis no mercado, quais os fatores e parâmetros técnicos que devem ser considerados para a obtenção de uma adequada iluminação e para desenvolver projetos arquitetônicos e luminotécnicos que valorizem a iluminação nos espaços de trabalho, com propostas diferenciadas e criativas permitindo diversas soluções luminotécnicas com o intuito de melhorar a qualidade dos espaços de trabalho, onde a ausência ou excesso da luz provoca desconforto e influencia a produtividade. As normas ABNT NBR 8995-1 - iluminação em ambientes de trabalho e Norma de Higiene Ocupacional (NHO 11) serão utilizadas como referência para analisar as exigências a ser consideradas para desenvolver um bom projeto luminotécnico. Além disso, a valorização da iluminação pode contribuir para espaços de trabalho com projetos arquitetônicos diferenciados e criativos, permitindo diferentes soluções. A iluminação está sempre presente no cotidiano, seja através da iluminação natural ou artificial, de energia elétricas ou fontes alternativas e o objetivo da iluminação adequada é ajudar na eficiência visual e o uso correto da iluminação proporciona diversos benefícios ao usuário, como segurança visual no momento do desenvolvimento das atividades e conforto. A pesquisa complementará com Estudos de Caso, ressaltando os benefícios de um bom projeto e da correta utilização da iluminação natural e artificial no ambiente de trabalho, além de abordar possíveis alternativas que o avanco da tecnologia possibilita, como o uso da automação no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Ambiente de trabalho. Iluminação. Projeto Luminotécnico.

## **ABSTRACT**

\_

The purpose of this research is to understand what lighting is, the types of lighting and lamps available on the market, which factors and technical parameters should be considered to obtain adequate lighting and to develop architectural and lighting projects that value the lighting in work spaces, with differentiated and creative proposals allowing for different lighting solutions in order to improve the quality of work spaces, where the absence or excess of light causes discomfort and influences productivity. The ABNT NBR 8995-1 standards - lighting in work environments and the Occupational Hygiene Standard (NHO 11) will be used as a reference to analyze the requirements to be considered to develop a good lighting project. In addition, the enhancement of lighting can contribute to work spaces with differentiated and creative architectural projects, allowing for different solutions. Lighting is always present in everyday life, whether through natural or artificial lighting, electricity or alternative sources, and the purpose of adequate lighting is to help with visual efficiency and the correct use of lighting provides several benefits to the user, such as visual safety at the time the development of activities and comfort. The research will complement with Case Studies,

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo/Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR. E-mail: mirela oliveira010@hotmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Docente Me. Arquiteta e Urbanista, do curso de Arquitetura e Urbanismo/Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR. E-mail: walnyce@unimar.br

highlighting the benefits of a good design and the correct use of natural and artificial lighting in the workplace, in addition to addressing possible alternatives that the advancement of technology makes possible, such as the use of automation in the workplace.

Keywords: Desktop. Lighting. Lighting project.

## INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem por finalidade entender melhor o que é a iluminação, os tipos de iluminação disponíveis no mercado, os fatores e parâmetros técnicos que devem ser considerados para se conseguir uma iluminação adequada e apresentar os efeitos que a ausência ou excesso da luz pode provocar, para melhor aplicar no projeto.

As normas ABNT NBR 8995-1 - iluminação em ambientes de trabalho e Norma de Higiene Ocupacional (NHO 11) serão utilizadas como referência para ser consideradas no desenvolvimento de um bom projeto luminotécnico.

Além dos conhecimentos técnicos é importante conhecer e analisar a aplicação prática da luminotécnica em bons projetos, com Estudos de caso, que valorizem a iluminação em espaços de trabalho, projetos arquitetônicos diferenciados e criativos que permitem diversas soluções luminotécnicas para este ambiente, além de utilizar de novas tecnologias, aliadas à automação e sustentabilidade nas escolhas.

A metodologia do trabalho consiste em Revisão de Literatura, visando os principais conceitos, a valorização da iluminação nos projetos arquitetônicos de ambientes de trabalho, partindo da avaliação da iluminação adequada e eficiente, conhecendo mais sobre os tipos de lâmpadas e o uso inadequado da iluminação. Os Estudos de Caso, apresentam Leituras de Projetos de modo a analisar o que está adequado ou não. Posteriormente será realizada a Análise dos dados, Diagnóstico e Redação final da pesquisa.

Pretende-se assim, demonstrar que os projetos arquitetônicos podem desenvolver soluções luminotécnicas que proporcionem melhor produtividade e melhor valorização nos ambientes de trabalho, utilizando-se inclusive dos conceitos e tecnologias atuais de sustentabilidade e automação.

#### **DESENVOLVIMENTO**

### 1. CONCEITUAÇÃO - LUZ

É importante entender o conceito de luz: "A luz é a faixa de onda eletromagnética visível ao olho humano, com comprimento de onda entre 380 nm e 780 nm." (SENAI, 2016)

A luz provoca um grande impacto no espaço que está inserido, portanto deve levar em consideração qual o efeito que deseja provocar, pois ela tem a capacidade de alterar o espaço criando cenas e efeitos.

## 2. VALORIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO NOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS DE AMBIENTES DE TRABALHO

A luz artificial também pode ser utilizada para evidenciar algum detalhe ou objeto em específico, definir zonas, fronteiras e conectar espaços podendo fazer o uso de pendentes, arandelas e entre outras luminárias. Além disso, com a utilização da luz natural no período da manhã e tarde, no período noturno pode-se utilizar a dimerização das lâmpadas para controlar a intensidade de luz que deseja, reduzindo o consumo energético.

#### 3. ILUMINAÇÃO ADEQUADA E EFICIENTE

A escolha da lâmpada, a quantidade de lâmpadas, a temperatura de cor da lâmpada, as cores do ambiente (parede, teto e piso), o plano de trabalho, entorno, materiais, tempo de permanência, são alguns dos fatores que quando não levados em consideração provocam o desconforto visual. O estudo luminotécnico deve considerar desde o público-alvo, o tipo de atividade que será executada, até o efeito que deseja provocar (TREGENZA e LOE, 2015). Para isso, a NBR 8995-1 - iluminação em ambientes de trabalho estabelece alguns parâmetros que contribuem para o desempenho luminoso de cada ambiente.

## 4. O USO INADEQUADO DA ILUMINAÇÃO

O uso inadequado da iluminação no ambiente ocasiona desconforto e possíveis acidentes de trabalho. Por isso, deve-se dar a devida importância a iluminação.

Uma iluminação inadequada pode causar desconforto e fadiga visual, dor de cabeça, ofuscamento, redução da eficiência visual ou mesmo acidentes. Iluminação artificial é também um dos sistemas que mais consome energia no ambiente construído. Boa iluminação aumenta a produtividade, gera um ambiente mais prazeroso e pode também salvar vidas. (PINHEIRO e CRIVELARO, 2014, p.35)

#### 5. TIPOS DE LÂMPADAS

Os tipos de lâmpadas mais comuns no mercado são as fluorescentes compactas e tubulares, halógenas e dicroicas, vapor de mercúrio, vapor de sódio, fitas de LED, LED e entre outras. Cada modelo de lâmpada contém suas características e conforme o projeto cabe ao projetista/responsável definir a melhor proposta para determinado ambiente.

### 6. O PROJETO LUMINOTÉCNICO

Na criação de projetos arquitetônicos diferenciados e criativos, é possível desenvolver diversas soluções luminotécnicas que valorizem os ambientes de trabalho em conformidade com as normas. Para cada ambiente de trabalho a NBR 8995-1 estabelece uma quantidade mínima de iluminância por ambiente.

O responsável pelo projeto arquitetônico poderá prever iluminação natural para os ambientes de trabalhos, através de vãos, fossos de iluminação, claraboias, lanternim, enquanto o luminotécnico realizará soluções com o uso da iluminação artificial. O projeto luminotécnico não necessita apenas atender o critério de funcionalidade, mas poderá abranger outros critérios como a estética, o custo e a eficiência energética.

## 7. SUSTENTABILIDADE E AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

Uma boa iluminação no ambiente de trabalho proporciona melhor produtividade aumentando a disposição dos usuários, qualidade de vida e saúde, diminuindo os riscos de possíveis acidentes ou erros. A luz natural é mais eficiente e possibilita economia de energia sendo uma estratégia sustentável quando comparada com a iluminação artificial devido ser uma fonte de luz difusa. (MAIS ENGENHARIA, 2021)

Com o avanço da tecnologia, é possível fazer o uso da automação nos projetos de iluminação nos ambientes de trabalho e corporativos, possibilitando que lâmpadas sejam ajustadas por dimerização, que podem ser controladas pelo smartfone, tablet ou controle remoto.

#### 8. ESTUDO DE CASO- Clínica Bergmannsheil Buer – Gelsenkircheng

Está localizado em Gelsenkirchen e em parceria com a PHILIPS propôs uma solução diferenciada para a iluminação dos quartos dos pacientes com a finalidade de tornar o espaço agradável e ajudar na recuperação dos enfermos. A proposta foi a inserção das fitas de leds nas cabeceiras de madeira com iluminação indireta e uma lâmpada de leitura integrada que permite que usuários possam aproveitar o tempo para lerem um livro por exemplo. Na iluminação geral foi escolhido uma luminária com design diferenciado recomendado para hospitais, pois permite o controle da luminosidade e temperatura da cor da lâmpada (PHILIPS, 2021).

#### **CONCLUSÃO**

O intuito da pesquisa é entender a importância da iluminação nos projetos arquitetônicos nos ambientes de trabalho, com a pesquisa em andamento, até o momento foram pesquisados os conceitos de iluminação, os fatores e parâmetros que devem ser considerados para um adequado projeto luminotécnico, avaliando quais os impactos que a ausência e o excesso de iluminação provocam no usuário, além dos aspectos a ser considerados na valorização da iluminação nos projetos arquitetônicos de ambientes de trabalho. Foi realizado Estudo de Caso e estão sendo analisado outros, no sentido de investigar diversas soluções luminotécnicas no projeto arquitetônico, atendendo às

normas existentes, serão realizadas mais análises, avançando no sentido de buscar novas soluções e inovações na área.

#### REFERÊNCIAS

FUNDACENTRO. **NHO 11 - Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho**. Disponível em: http://antigo.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional/publicacao/detalhe/2018/8/nho-11-avaliacao-dos-niveis-de-iluminamento-em-ambientes-internos-de-trabalho. Acesso em: 6 mar. 2021.

PHILIPS. **Tornar uma clínica menos clínica**. Disponível em: https://www.lighting.philips.com.br/casos/cases/hospitais-e-centros-de-cuidados/bergmannsheil-buer-klinik. Acesso em: 3 jun. 2021.

PINHEIRO, A. C. D. F. B; CRIVELARO, Marcos. **CONFORTO AMBIENTAL**: Iluminação, Cores, Ergonomia, Paisagismo e Critérios para Projetos. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. p. 1-121. SENAI, Serviço Nacional De Aprendizagem Industrial. **Instalações elétricas**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016. 384 p.

TREGENZA, Peter; LOE, David. **PROJETO DE ILUMINAÇÃO**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 208p

UTFPR. **NBR/ISO 8995-ILUMINAÇÃO EM AMBIENTES DE TRABALHO**. Disponível em: http://paginapessoal.utfpr.edu.br/vilmair/instalacoes-prediais-1/normas-e-tabelas-dedimensionamento/NBRISO\_CIE8995-1.pdf/view. Acesso em: 11 out. 2020.

\*\*\*

## NEUROARQUITETURA: OS SENTIDOS INTERLIGADOS AO MEIO AMBIENTE.

## NEUROARCHITECTURE: THE SENSES INTERCONNECTED WITH THE ENVIRONMENT.

## AUTOR SABRINA SOARES ALVES PEREIRA (bolsista PIIC/UNIMAR)4

## ORIENTADOR Prof. Dra SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES<sup>5</sup>

Email:soniamoraesarquitetura89@gmail.com

#### **RESUMO**

Neuroarquitetura é a junção da neurociência, ciência cognitiva, psicologia, arquitetura e urbanismo, onde busca compreender de forma mais completa como o ambiente nos afeta, e melhora a qualidade de vida. Este trabalho pesquisa a concepção de neuroarquitetura, com foco nos projetos e ambientes, e como isso interfere no comportamento das pessoas, produção decorrentes da ambientação, emoções e convívio das pessoas influenciadas diretamente pelo espaço no qual se encontram. O objetivo do trabalho é verificar o conceito de neuroarquitetura aplicado de maneira geral, e especificamente no espaço escolar. O estudo está baseado na bibliografia que aborda a relação da neuroarquitetura com espaço onde vivemos e como isso pode afetar os seres humanos. Para este trabalho será feito o estudo analítico dos impactos que o ambiente pode causar em seus usuários, sejam eles crianças, jovens, adultos ou idosos; compreender o desenvolvimento de trabalhadores, cujo importância no foco, criatividade e produção. O conhecimento das possibilidades espaciais e perceptivas oferecidas pela arquitetura constroem o meio ambiente com maior potencialidade de qualidade de vida, uma vez que o ambiente pode gerar mudanças físicas no cérebro, alterando principalmente as conexões entre os neurônios. Um dos pontos principais a serem levados em conta não são apenas os espaços físicos, mas também o tempo e duração da ocupação do indivíduo naquele determinado espaço. Os espaços continuam nos influenciado e mudando nossa maneira de viver, de pensar, e principalmente de sentir. A qualidade de vida relacionada ao aprendizado pode ser constatada no fato de uma sala de aula bem iluminada, com luz natural, pode ajudar os alunos a ficarem atentos à aula. A forma em que nós nos adaptamos naquele determinado ambiente físico, podem variar de acordo com diversos fatores: genéticas, memórias, frequência e duração, além disso, o cérebro interage ativamente com o ambiente físico, onde ele está sempre envolvido, como, em trabalhar, descansar, lembrar, criar, etc. O meio ambiente sempre afeta os indivíduos que o ocupam em algum nível. Essa interação pode ser chamada de relação arquitetura-indivíduo. Os espaços podem mudar as pessoas, e as pessoas podem mudar os espaços, é uma relação sobre múltiplas influencias.

PALAVRAS CHAVES: Comportamento. Meio ambiente. Neuroarquitetura

#### **ABSTRACT**

Neuroarchitecture is the junction of neuroscience, cognitive science, psychology, architecture and urbanism, where it seeks to understand more fully, how the environment affects us, and improves the quality of life. This work researches the concept of neuroarchitecture, focusing on projects and environments, and how this interferes in people's behavior, production resulting from the

 $<sup>^4</sup>$  Acadêmico do curso de Graduação em ARQUITETURA E URBANISMO da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: Ex.: PIIC/UNIMAR. E-mail:re4mer@hotmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Docente do curso de Graduação em ARQUITETURA E URBANISMO da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: Email:soniamoraesarquitetura89@gmail.com

environment, emotions and interaction of people directly influenced by the space in which they are located. The objective of this work is to verify the concept of neuroarchitecture applied in a general way, and specifically in the school space. The study based on the bibliography that addresses the relationship between neuroarchitecture and the space where we live and how this can affect human beings. For this work, an analytical study of the impacts that the environment can cause on its users will carried out, whether they are children, young people, adults or the elderly; understand the development of workers, whose importance in focus, creativity and production. The knowledge of spatial and perceptual possibilities offered by architecture build the environment with greater potential for quality of life, since the environment can generate physical changes in the brain, mainly altering the connections between neurons. One of the main points to take into account is not only the physical spaces, but also the time and duration of the individual's occupation in that particular space. The spaces continue to influence us and change our way of living, thinking, and especially feeling. The quality of life related to learning seen in the fact that a well-lit classroom, with natural light, can help students stay attentive to the class. The way in which we adapt to that particular physical environment can vary according to several factors: genetics, memories, frequency and duration, in addition, the brain actively interacts with the physical environment, where it is always involved, like, in working, rest, remember, create, etc. The environment always affects the individuals who occupy it at some level. This interaction called the architecture-individual relationship. Spaces can change people, and people can change spaces, is a relationship about multiple influences.

**KEYWORDS:** Behavior. Environment. Neuroarchitecture.

## INTRODUÇÃO

A Neuroarquitetura é a junção da neurociência, ciência cognitiva, psicologia, arquitetura e urbanismo, e busca compreender de forma mais completa como o ambiente nos afeta. Este enfoque é usado para entendermos melhor as relações entre as cidades, os edifícios, os ambientes; e a partir deles como emoções, percepções, saúde e bem-estar dos usuários são influenciadas pelos lugares. Busca entender os impactos duradouros que determinado espaço, ou ambiente pode causar em nosso organismo, seja a longo ou curto prazo. É a ciência que lida com emoções e comportamentos humanos, que vai além da percepção consciente. É capaz de promover uma forma inteligente de criar ambientes mais humanizados e saudáveis aos seus usuários.

Com ela, passamos a projetar além da estética e da funcionalidade, mas levando em consideração os impactos mais profundos dos meios ambientes nos quais o sujeito está inserido. A qualidade de vida dos usuários do espaço projetado deve ser levada em consideração.

O objetivo deste trabalho é verificar as influencias mostradas pela neuroarquitetura nos espaços de maneira geral. Es particular as pesquisas estarão direcionadas par os efeitos no espaço infantil e sua influência na formação do aprendizado. A pesquisa bibliográfica trata de maneira geral os estudos da neuroarquitetura, para então direcionar os estudos de formação do espaço de uso infantil. A continuidade da pesquisa visa a concepção de projeto arquitetônico com espaços que sejam baseados nos resultados obtidos com a concepção de influencias na arquitetura verificadas por este trabalho.

Antes de projetar um espaço, devemos levantar os seguintes questionamentos: que ambiente é aquele; qual a sua função; quem ocupa e qual o tempo. Quem mais tem buscado profissionais na área, são as empresas, cuja função é otimizar o foco, desempenho e a criatividade dos funcionários. (ARCHADEMY, 2020).

O processo de desenvolvimento transforma o nosso cérebro e seu funcionamento significativamente com o passar do tempo. Portanto os sentidos que os ambientes provocam em um jovem, não será o mesmo para uma criança, ou um idoso. O cérebro de uma criança possui diversas etapas de desenvolvimento, isso quer dizer que as crianças não serão afetadas da mesma maneira pelo ambiente, já que dependendo da idade estará em outra etapa de desenvolvimento, como por exemplo, uma criança entre 4-5 anos de idade, onde já começam a entender que as pessoas têm sentimentos e pensamentos diferentes do seu. (PAIVA; JEDON, 2020, p.10).

Criar esquemas que estimulam nossas emoções, pensamentos e atitudes, é o foco da neuroarquitetura. Reorganizar móveis e objetos, aproveitamento de todas as luzes naturais que costuma trazer sentimentos de ânimo e melhora o humor, para a falta da iluminação natural; Busca também um espaço com conforto auditivo; A atenção nas cores devem primordial, as cores claras favorece a concentração além de ampliar os espaços, as cores vibrantes estimulam a criatividade e deixa o ambiente mais sério; o uso desiquilibrado das cores, podem impactar negativamente nos usuários daquele ambiente.

Nós passamos boa parte no nosso tempo, em ambientes construídos, portanto nossas memórias e momentos marcantes estão ligadas a um ambiente físico.

## NEUROARQUITETURA NO ESPAÇO INFANTIL

É importante pesquisar sobre a aplicabilidade da Neuroarquitetura, desde os projetos mais simples, como os residenciais, até os mais complexos como as escolas, hospitais. Proporcionar o bem para quem ali viverá, ou passará parte do seu dia. Criar ambientes que estimulam e traz o bem-estar nunca foi uma pauta tão importante, lembrando dos parâmetros que estamos vivendo hoje em dia, quando boa parte da população está passando quase que todo o seu tempo do seu dia em suas casas, ou como os profissionais da saúde passando esse tempo em hospitais.

Criação de espaços de convivência bastante confortáveis e com uma decoração bem executada, possibilitam a interação espontânea entre as pessoas. Entretanto, a neuroarquitetura não é muito aplicada e nem muito explorada, o que deixa a desejar, fazendo pelos arquitetos um instrumento tão importante em suas mãos, capaz de mudar a concepção dos espaços e influenciar usuários.

O que a neuroarquitetura vem mostrando é que ele apresenta diversas janelas de desenvolvimento, principalmente no estágio inicial de uma criança, por exemplo. Nas emoções; nas percepções, como: sons, cheiros, texturas, temperaturas. E no ambiente, com foco na criatividade; como os ambientes podem mexer com a nossa forma de pensar, como ele influencia no "bloqueio criativo" (SPENCE et al,2019, p. 10).

Os impactos que o tempo de ocupação destes espaços é uma variável importante para que entendermos os efeitos que eles podem gerar, principalmente em tempos de pandemia.

Para se projetar uma escola ou hospital infantil temos que nos preocupar com diferentes pistas sensoriais, que possam ajudar as crianças a se sentir seguras a aproveitar e explorar melhor os espaços com certa independência; isso facilita a utilização dos ambientes e auxiliam no crescimento da criança, como na estimulação e na navegação.

Os vencedores do prêmio Nobel de Fsiologia e Medicina de 1981, David Hubel e Torsten Wiesel apontam em estudos feitos com filhotes de gatos que

Ao tampar os olhos de gatinhos recém-nascidos ao longo do período pós-natal ocorre uma alteração de alguns padrões básicos de funcionamento do córtex visual, resultando na inabilidade de enxergar mesmo depois da remoção do tampão. Determinadas habilidades dependem da experiência para que o cérebro se desenvolva normalmente, principalmente no período pós-natal. Isto é, nós precisamos de alguns estímulos básicos durante determinadas janelas de sensibilidade para garantir o desenvolvimento adequado do cérebro. Caso a gente não receba esse estímulo a tempo, as áreas do cérebro que precisavam delem para amadurecer não se desenvolvem como deveriam. (HUBEL; WIESEL, 1964, p.248)

Outros estudos apontam que excesso de estímulos também podem ser prejudicais; o professor Stanley Graven justifica em seus estudos nas <u>UTIs neo-natal</u>, que iluminações e barulhos externos eram prejudiciais nos desenvolvimentos dos bebês, principalmente dos recém-nascidos. Excesso dos estímulos podem prejudicar em diversos sentidos, como: a visão e a audição (HUBEL; WIESEL, 1964, p.250)

Os ambientes onde somos criados, onde nascemos, criam um banco de memórias que levaremos em nosso crescimento, e irá remeter à nossas origens, com detalhes de onde vivemos, que nos marcam. Depois da fase da infância-juventude, flahs desses momentos farão parte de nós.

Ambientes sensoriais enriquecidos podem ajudar a criar memórias mais fortes, e que se mantenham mais vivas ao longo dos anos. É importante que a arquitetura estimule não apenas o cérebro, mas

também o corpo de uma criança; um corpo ativo, que deve ser estimulado, que é movimentado pelo ambiente, é fundamental para a saúde mental e física de adultos e crianças. (MONTESSORI,1987) Crianças de 4 a 15 anos frequentam as escolas em sua etapa da vida educacional sob ensino fundamental, parte desde a alfabetização até os últimos princípios para o ensino médio. Relembrando que a fase dos 4-5 anos é uma fase fundamental para os estímulos. O papel da neuroarquitetura nessas escolas é realmente de suma importância, pois, irá trabalhar a questão de entendimentos de espaços, questões sensoriais (iluminação, cores, texturas, atividades e organização), conceitos terapêuticos, acessibilidade, espaços que estimulam as atividades lúdicas e aprendizados. Os pilares dessas escolas são constituídos por 3 setores: A arquitetura: Oferece soluções espaciais que possibilitam o desenvolvimento social e educacional de todas as crianças; A neurologia: projetando espaços que promovem desenvolvimento neurológico e cognitivo infantil; e a psicologia: Embasados nas fases do desenvolvimento físico e psicológico de uma criança. (MONTESSORI,1987)

De acordo com estudos da médica e pedagoga Maria Montessori, os primeiros anos de vida de um indivíduo são os mais importantes para sua formação, determinantes para a constituição de sua personalidade, autoestima e caráter.

Podemos dizer que nós adquirimos os conhecimentos através da nossa inteligência, enquanto que a criança os absorve com a sua vida psíquica. [...] A criança, ao contrário, sofre uma transformação: as impressões não só penetram na sua mente, como a formam. Encamam-se nela. A criança cria a própria "carne mental", usando as coisas que se encontram no seu ambiente. Denominamos o seu tipo de mente de Mente Absorvente. (MONTESSORI, 1987, p. 36)

As crianças têm a necessidade de se sentirem pertencentes ao ambiente, para que seu cérebro capte os melhores estímulos; mas, afinal, quais pontos a arquitetura pode auxiliar dentro dos ambientes escolar, além dos projetos, são: Os móveis bem dimensionados, itens acessíveis sobre o campo de visão, além de estimular os 4 princípios de uma criança: visão, olfato, audição e tato.

Ao falarmos de visão, nós podemos contribuir com as cores e iluminação, opte sempre por tons claros (como os pastéis), para um ambiente calmo e tranquilo; aproveite a luz natural, mas não se esqueça da iluminação artificial, estudos comprovam melhora no aprendizado de 20% de salas de aula bem iluminadas (MARCH, 2008).

O olfato está muito relacionado ao mais forte campo cerebral. Portanto é importante procurar por cheiros que tornarão marcante na memória olfativa da criança, uma dessas alternativas são as hortas caseiras, além de estimular esse sentido olfativo, também trabalha com todos os outros sentidos, e acaba sendo um contato até com outros seres vivos. (MARCH, 2008)

A audição necessita de um equilíbrio, com o musical 3wqe o silêncio, pois nessa etapa educacional, mesmo que as músicas clássicas estimulam, o silêncio também é necessário.

E o tato, sentir texturas e temperaturas, é tão importante quanto todos os citados acima. Portanto criar um ambiente com texturas acessíveis.

Considerando-se estas constatações, o próximo passo a ser verificado, será a maneira pela qual o espaço de uso infantil pode ser trabalhado para que o projeto arquitetônico mobilize elementos físicos e percepções subjacentes que possibilitem a melhor qualidade de permanência nestes espaços.

## CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Em virtude dos aspectos abordados, pode-se considerar que a arquitetura aborda um campo de visão amplo, proporciona conforto, segurança, cuidados físicos e mentais. Precaver os problemas que podem ser causados ao usuário a longo prazo, podemos aplicar bem-estar, beleza, e cuidado em um único ambiente, entender como nosso corpo e cérebro reagem a determinado espaço, de longo ou curto prazo.

A neuroarquitetura, novidade no campo de arquitetura no Brasil e no mundo, amplia nossos horizontes para melhor compreender os seres humanos e projeções, entender que o profissional da área tem sempre que estar avançado em todos os aspectos, além construtivos, nas emoções, físicas e

mentais dos usuários. Entender os seres humanos para projetar ambientes saudáveis é tão fundamental quanto qualquer outra etapa construtiva do espaço, relacionado à arquitetura.

## REFERÊNCIAS

ARCHADEMY, *Neuroarquitetura: entenda como criar espaço para estimular o bem-estar*. Disponível em: https://www.archademy.com.br/blog/neuroarquitetura-entenda-como-criar-espacospara-estimular-o-bem-estar/ Acesso em: 20 d agos. 2021.

FAIRLEY, J. *Neuroarquitetura*, *um movimento na vanguarda do design*. Disponível em: <a href="https://www.houzz.com/magazine/neuroarchitecture-a-movement-at-the-forefront-of-design-stsetivw-vs~142819561">https://www.houzz.com/magazine/neuroarchitecture-a-movement-at-the-forefront-of-design-stsetivw-vs~142819561</a>. Acesso em: 26 agos. 2021.

HUBEL, D., WIESEL, T. Effects of monocular deprivation in kittens. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*1964 / 08 Vol. 248; Iss. 6.1964

MARCH. D, et al., *Psicose e lugar*- Epidemiol. Rev., 30 (1), p. 84 – 100, 2008

MONTESSORI, Maria. *Mente absorvente*. Rio de Janeiro: Editorial Nórdica, tradução de Wilma Freitas Ronald de Carvalho,1987.

MONTESSORI, Maria. *Montessori em família*. Rio de Janeiro: Editorial Nórdica, tradução de Wilma Freitas Ronald de Carvalho,1987.

PAIVA, D. A., Ambientes para Crianças: o que a NeuroArquitetura pode nos ensinar, 2 novembros de 2020. *Editorial Neuroau*, <a href="https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-crian%C3%A7as-e-a-neuroarquitetura">https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-crian%C3%A7as-e-a-neuroarquitetura</a> Acesso em: 20 julho.2021.

PAIVA, D. A.; JEDON, R. (2019) Efeitos de curto e longo prazo da arquitetura no cérebro. Editorial Neuroau, Disponível em: <a href="https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-em-tempos-de-enclausuramento">https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-em-tempos-de-enclausuramento</a> Acesso em: 01 ago.2021.

SPENCE, C. et al. *Auditory Contributions to Food Perception and Consumer Behaviour*. Book Introduction. Disponível em:< https://brill.com/view/book/edcoll/9789004416307/BP000001.xml>. Acesso em: 10 agos. 2021.

\*\*\*

## **Biomedicina**

## AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE ENFRENTAMENTO DA DENGUE DURANTE A PANDEMIA DE SARS-COV-2 NO ESTADO DE SÃO PAULO.

## EVALUATION OF ACTIONS TO CONTROL AND PREVENT DENGUE FEVER DURING THE PANDEMIC SARS-COV-2 IN THE STATE OF SÃO PAULO.

## GABRIEL FILIPE DE ARAUJO CRISTANINI \* CLAUDIA MARIA WAIB\*\*

#### Resumo

A dengue é considerada uma importante arbovirose que afeta o homem em termos de morbidade e mortalidade. O agente etiológico da dengue é um arbovírus do gênero Flavivirus, pertencente à família Flaviviridae, transmitido ao homem através da picada de mosquito do gênero Aedes, principalmente o Ae. aegypti, que apresenta hábito majoritariamente urbano e diurno, sendo facilmente encontrado em domicílios e áreas peridomiciliares. O perfil epidemiológico de dengue no Estado de São Paulo confirma o padrão esperado para a doença nas Américas, transmissão endêmicoepidêmica com ocorrência de epidemias a cada três a cinco anos. O dimensionamento da ocorrência de COVID-19 e dengue pelas secretarias municipais de saúde pode ser subestimado por diversos fatores, destacando-se a semelhança entre os sintomas associados à SARS-CoV-2 e à dengue, confundindo a distinção entre as infecções e a prevalência de resultados laboratoriais falsos positivos. A dengue e o COVID-19 são difíceis de distinguir porque compartilham características clínicas (no início da doença) e laboratoriais. Alguns autores descreveram casos que foram erroneamente diagnosticados como dengue, mas depois confirmados como COVID-19. Além disso, as coinfecções com arboviroses e SARS-CoV-2 não foram bem estudadas. Em meio a esse complexo cenário epidemiológico, o sistema de saúde no Brasil enfrenta o risco de colapso e múltiplas questões socioeconômicas. O presente projeto tem como objetivo analisar as medidas de enfrentamento adotadas pelos órgãos estaduais de saúde do Estado de São Paulo no combate à dengue durante a pandemia do SARS-CoV-2, de forma a propiciar sugestões de oportunidades de melhoria e identificação de ameaças ao programa vigente.

Palavra-chave: Dengue. Pandemia. SARS-CoV-2.

<sup>\*</sup>Acadêmico do Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: gabrielf.chris@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Biomedicina da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail:cmwaib@gmail.com

#### Abstract

Dengue is considered an important arbovirus that affects man in terms of morbidity and mortality. The etiological agent of dengue is an arbovirus of the genus Flavivirus, belonging to the family Flaviviridae, transmitted to man through the bite of mosquito of the genus Aedes, mainly Ae. aegypti, that has a mostly urban and diurnal habit, being easily found in households and peridomiciliary areas. The epidemiological profile of dengue in the State of São Paulo confirms the expected pattern for the disease in the Americas, endemic-epidemic transmission with epidemics occurring every three to five years. The dimensioning of the occurrence of COVID-19 and dengue by municipal health departments can be underestimated by several factors, highlighting the similarity between symptoms associated with SARS-coV-2 and dengue, confusing the distinction between infections and the prevalence of false positive laboratory results. Dengue and COVID-19 are difficult to distinguish because they share clinical (early disease) and laboratory characteristics. Some authors have described cases that were erroneously diagnosed as dengue, but later confirmed as COVID-19. In addition, co-infections with arboviruses and SARS-CoV-2 have not been well studied. In the midst of this complex epidemiological scenario, the health system in Brazil faces the risk of collapse and multiple socioeconomic issues. This project aims to analyze the coping measures adopted by the state health agencies of the State of São Paulo in the fight against dengue during the SARS-CoV-2 pandemic, in order to provide suggestions for opportunities for improvement and identification of threats to the current program.

**Keywords:** Dengue. Pandemic. SARS-Cov-2

## Introdução

A dengue é considerada uma importante arbovirose que afeta o homem em termos de morbidade e mortalidade. O agente etiológico da dengue é um arbovírus do gênero *Flavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae*, transmitido ao homem através da picada de mosquito do gênero *Aedes*, principalmente o *Ae. aegypti*, que apresenta hábito majoritariamente urbano e diurno, sendo facilmente encontrado em domicílios e áreas peridomiciliares.

Em São Paulo a transmissão da doença foi observada pela primeira vez em 1987 nos municípios de Araçatuba e Guararapes, com a primeira grande epidemia em 1990, iniciada próximo a região de Ribeirão Preto e se disseminando para as outras regiões do Estado. Desde então, anualmente se observa ocorrência de transmissão, com maiores incidências nos meses de verão.

O perfil epidemiológico de dengue no Estado de São Paulo confirma o padrão esperado para a doença nas Américas, transmissão endêmico-epidêmica com ocorrência de epidemias a cada três a cinco anos. Entre 2015 e 2017, o padrão epidêmico foi observado em 2015 (707.241 casos e 513 óbitos confirmados pela doença) enquanto o padrão endêmico em 2016 (164.215 casos e 106 óbitos) e 2017 (6.437 casos e 5 óbitos).

Há quatros sorotipos do vírus da dengue: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, que podem causar tanto a forma clássica como a forma grave da doença.

Os sintomas mais comuns relacionados à dengue são, por ordem de frequência: febre, cefaleia, mialgia e artralgia, prostração, alteração no paladar, dor retrorbitária, anorexia, náuseas e vômitos, *rash* cutâneo (20 a 30%, tardio) e manifestações hemorrágicas. Apresentações atípicas da doença podem incluir encefalite, meningoencefalite, mielite, miocardite e hepatite.

A definição de caso suspeito de dengue, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (2014) envolve a pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha a presença de *Ae. aegypti*, que apresenta febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações: náusea ou vômitos; exantema; mialgias; artralgia; cefaleia; dor retrorbitária; petéquias ou prova do laço positiva; leucopenia.

O dimensionamento da ocorrência de COVID-19 e dengue pelas secretarias municipais de saúde pode ser subestimado por diversos fatores, destacando-se a semelhança entre os sintomas

associados à SARS-CoV-2 e à dengue, confundindo a distinção entre as infecções e a prevalência de resultados laboratoriais falsos positivos. Se os sintomas iniciais forem leves e inespecíficos, como febre moderada, dor no corpo e mal-estar generalizado, é muito difícil a pessoa saber o que tem nos primeiros dias antes de passar por uma avaliação médica; por essa razão o diagnóstico precoce é muito importante.

A dengue e o COVID-19 são difíceis de distinguir porque compartilham características clínicas (no início da doença) e laboratoriais. Alguns autores descreveram casos que foram erroneamente diagnosticados como dengue, mas depois confirmados como COVID-19. Além disso, as coinfecções com arboviroses e SARS-CoV-2 não foram bem estudadas. Em meio a esse complexo cenário epidemiológico, o sistema de saúde no Brasil enfrenta o risco de colapso e múltiplas questões socioeconômicas.

A transmissão de dengue apresenta característica de sazonalidade, com início da transmissão a partir do mês de outubro ou novembro e pico de transmissão entre os meses de março e abril. O processo de urbanização desordenada com grande aglomeração populacional, deficiências no suprimento de água, tratamento de esgoto inexistente ou inadequado e ausência de destino adequado do lixo com o acúmulo de recipientes plásticos não biodegradáveis contribuem para esse quadro de saúde pública problemática, favorecendo a infestação pelo mosquito vetor e consequentemente a disseminação do vírus.

O combate ao *Ae. aegypti* sempre se baseou no controle antilarvário focando a redução da população do vetor abaixo de determinado nível de infestação. Na verdade, durante alguns anos perseguiu-se a erradicação do vetor. Uma análise multifacetada envolvendo aspectos científicos, técnicos, logísticos, econômicos, burocráticos e de ordem comportamental humana revela que o combate antilarvário preconizando a manutenção de baixas infestações da população do vetor é o objetivo possível.

Tanto o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), editado pela primeira vez em 2002, pelo Ministério da Saúde, quanto os diversos programas estaduais envolvem componentes que tratam de diferentes estratégias de controle da dengue. Mas em todos eles os eixos principais focam nas populações humanas e nas populações do vetor.

No primeiro caso, estão envolvidas as ações com a vigilância visando o diagnóstico e o tratamento dos indivíduos infectados além do repasse dos dados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e também as ações de esclarecimento e conscientização das populações humanas afetadas com o objetivo de ter seu auxílio nas ações de combate ao vetor.

Quanto às populações do vetor destacam-se as ações de vigilância envolvendo tanto o levantamento da ocorrência do vetor e o monitoramento de suas populações como o repasse dos dados obtidos para os respectivos serviços de controle municipais, estaduais e federal como também as ações efetivas de combate eliminando os criadouros e o uso de inseticidas contra larvas e adultos.

Em 2019, a dengue apresentou maior número de casos no Brasil entre março e junho, principalmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Naquele ano, o número de casos de dengue foi de 1.544.987 e o coeficiente de incidência foi de 735 a cada 100 mil habitantes.

No Estado de São Paulo, segundo dados obtidos no Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac", em 2019 foram notificados 718.314 casos de dengue, sendo confirmados 400.856 casos autóctones.

O objetivo do presente estudo é analisar as medidas de enfrentamento adotadas pelos órgãos estaduais de saúde do Estado de São Paulo no combate à dengue durante a pandemia do SARS-CoV-2. Para tal, pretende-se analisar aspectos que revelem pontos fortes e fragilidades das ações e estratégias de enfrentamento da dengue no Estado de São Paulo de forma a propiciar sugestões de oportunidades de melhoria e identificação de ameaças ao programa vigente.

#### **Desenvolvimento**

Este estudo envolve tanto a revisão bibliográfica como a análise de dados secundários obtidos dos Sistemas de Informação da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de São Paulo referentes à dengue durante a pandemia de COVID-19 no Brasil.

As análises terão múltiplos critérios e parâmetros para comparação, destacando-se dados epidemiológicos, de monitoramento e controle do vetor e recursos financeiros destinados ao enfrentamento da dengue. Entre os parâmetros epidemiológicos da doença, destacam-se a prevalência e a mortalidade além do número de internações hospitalares, via SUS, devido à dengue.

#### Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 58 p., 2016

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. DVE. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. — Brasília: Ministério da Saúde, 160 p. 2009.

CUNHA, Rivaldo Venâncio da; NOGUEIRA, Rita Maria Ribeiro. Dengue. In: COURA, José Rodrigues. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018, cap. 155, p. 1799-1815.

LORENZ, Camila; BOCEWICZ, Ana Carolina Dias; MARQUES, Cristiano Corrêa de Azevedo; SANTANA, Lidia Maria Reis; CHIARAVALLOTI NETO, Francisco; GOMES, Antonio Henrique Alves; BARBOSA, Gerson Laurindo. Have measures against COVID-19 helped to reduce dengue cases in Brazil? Travel Medicine and Infectious Disease 37, 2020.

OPAS/ OMS 2017. Integrated Management Strategy for Dengue Prevention and Control in the Region of the Americas. 2017. Disponível em https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34860/PAHOCHA17039\_eng.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em 20 de abril de 2021.

RIBEIRO, Victoria Stadler Tasca; TELLES, João Paulo; TUON, Felipe Francisco. Arboviral diseases and COVID-19 in Brazil: Concerns regarding climatic, sanitation, and endemic scenario. J Med Virol. 92:2390–2391, 2020.

SÃO PAULO – Secretaria Estadual da Saúde - Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-ezoonoses/arboviroses-urbanas/dengue/dados-estatisticos. Acesso em 24 de abril de 2021.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Divisão de Dengue, Chikungunya e Zika. Centro de Vigilância Epidemiológica - "Prof Alexandre Vranjac". Coordenadoria de Controle de Doenças. São Paulo, Brasil. Arboviroses Urbanas, Estado de São Paulo, 2018-2019, Boletim Epidemiológico Paulista - BEPA 16(188):25-29, 2019.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde/CCD e SUCEN. Plano de Vigilância, Prevenção e Controle da Dengue do Estado de São Paulo 2014–2015, São Paulo, 2014, disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/pdf/DENGUE14\_PLANO\_OUT.pdf. Acesso em 18 de abril de 2021.

YAN, Gabriel; LEE, Chun Kiat; LAM, Lawrence T M; YAN, Benedict; CHUA, Ying Xian; LIM, Anita Y N; PHANG, Kee Fong; KEW, Guan Sem; TENG, Hazel; NGAI, Chin Hong; FOO, Li Lin; MIN, Rui; PADA, Surinder; NG, Lee Ching; TAMBYAH, Paul Anantharajah. Covert COVID-19 and false-positive dengue serology in Singapore. The Lancet – Infeccious Diseases 20 (5): 536, 2020.

\*\*\*

## Ciências Contábeis

## A INTELIGÊNCIA FINANCEIRA E COMPETITIVA COMO FORMA DE APRIMORAR A GESTÃO HOSPITALAR

## FINANCIAL AND COMPETITIVE INTELLIGENCE AS A WAY TO IMPROVE HOSPITAL MANAGEMENT

**AMANDA RAMOS PIRES \*** 

## CARLOS FRANCISCO BITENCOURT\*\*\*

#### **RESUMO** -

A melhor forma de manter a organizações dentro do segmento, e dos padrões estabelecidos nos dias atuais, é utilizando das estrategias atuais que estão disponibilizadas devido a evolução dos sistemas de informações. Com a base de informações corretas, é possível encontrar as estratégias e entender como funciona em gigantes do mesmo segmento, e trazer esses benefícios para a sua organização afim de atingir as metas decididas pela cupula. Tudo se resume a ter uma boa interpretação das informações que são disponibilizadas. Este artigo, tem como objetivo incentivar o uso das inteligências financeiras e competitiva nos ambientes hospitalares afim de que, as mesmas sejam otimizadas.

**Palavras-chave:** Gestão Hospitalar, Inteligência Competitiva, Inteligência Financeira, Gestão de conhecimento.

#### ABSTRACT -

The best way to keep organizations within the segment, and the standards established nowadays, is using the current strategies that are made available due to the evolution of information systems. With the correct information base, it is possible to find the strategies and understand how it works in giants of the same segment, and bring these benefits to your organization in order to reach the goals decided by the summit. It all comes down to having a good interpretation of the information that is made available. This article aims to encourage the use of financial and competitive intelligence in hospital environments so that they are optimized.

**Keywords:** Hospital Management, Competitive Intelligence, Financial Intelligence, Knowledge Management

Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: bitencourt@gmai.com

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Marília. Bolsista ou Voluntário doPrograma de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: am.arp@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Marília. Orientador do Programa de

## INTRODUÇÃO

Hoje, é de extrema importância a utilização de meios estratégicos para que se possa manter alinhado, e dentro da expectativas introduzidas pelo mercado e por aqueles que utilizam determinado serviços. é um fato, que com a inovação e tecnologia no momento atual estejam sempre carregadas de informações que possam ser utilizadas pelas organizações.

Os gestores das companhias devem estudar e ter uma equipe preparada para que sejam implantadas as mais diversas estratégias desde que as mesma, se façam condizentes com o mercado em que a organização esta inserida para que possam se tornar referencia diante do seus usuários.

Dentre tantas que estão disponíveis para todos os segmentos, a inteligencia financeira e a inteligência competitiva possuem diversos benefícios das quais devem ser utilizadas para a otimização da companhia e trazer resultados benéficos a mesma.

A junção da informações coletadas junto a inteligência competitiva, auxilia no uso da inteligência financeira para que seja tomada as melhores decisões dentro das possibilidades, e que estejam atreladas as metas definidas pela companhia.

Esse artigo, terá como intuito a utilização das inteligências competitivas e financeiras em conjunto com a gestão hospitalar para que sejam ampliados as estratégias da organização.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Inteligência financeira, é uma forma de estudo sobre as questões e maneiras de que é utilizado e gerado a situação monetária, tanto das organização (sejam essas, micro empresas, até as de grande porte), como de pessoas físicas, para que as mesmas sejam auxiliadas nos processos financeiros que são feitos no decorrer de sua existência.

A percepção da instabilidade, da incerteza e da ambiguidade não apenas dos mercados internacionais, mas do ambiente nacional e internacional de um modo geral, induziu economistas e administradores a desenvolverem a inteligência econômica para que organizações e até países pudessem antecipar-se e enfrentar esses fatores. (TARAPANOFF,2004)

A inteligência financeira tem como objetivo principal, otimizar e trazer qualidade para as decisões que serão tomadas por parte da organização no âmbito financeiro. Ela tem como objetivo, orientar para que não sejam criados prejuízos econômicos e financeiros a companhia. Com a mesma desenvolvida, será capaz de enfrentar de maneira adequada as quaisquer oportunidades ou desafios em que a empresa se encontrar no momento atual.

Ela também, é um auxilio para que sejam criados e realizados objetivos futuros dentro da organização, para meios de expansão, aquisição e manutenção da mesma. A inteligência financeira nada mais é do que uma forma de analisar os seus gastos; planejar a maneira que seu dinheiro será utilizar; diminuir gastos; e priorizar o seu uso de maneira saudável. Para iniciarmos a utilização dessa metodologia dentro da organização, é necessário que se tenha em mente os objetivos que a companhia deseja alcançar, seja, poupar um determinado valor para ter disponível em emergências, comprar novos equipamentos ou quitar uma dívida.

Um bom começo, é entender sobre o mercado financeiro em que se está inserido, para que possa seguir os movimentos atuais e futuros deste mercado, estando assim, atento as organizações do segmento que geram mais lucros, onde possa se espelhar para atingir a sua meta. E enfim, uma alta disciplina para que se possa seguir dentro do planejamento, e cautela para as próximas decisões que envolvam o financeiro da organização.

Junto com a inteligência financeira, podemos inserir na organização a inteligência competitiva que tem como principal objetivo aprimorar as estratégias que são utilizadas dentro da organização de acordo com as informações sobre o mercado e os concorrentes que são encontradas em diversas fontes.

A inteligência competitiva, foi criada com base em estruturas militares após a II Guerra Mundial. Ter uma analise completa dos pontos fortes e fracos, e ter uma noção das estratégias que o inimigo utiliza,

era o modo de se preceptar, e ter chances de vencer naquele momento. Após o fim da guerra, as grandes organizações notaram como isso é um diferencial que pode potencializar os processos de otimizações, e conquistar lugares e padrões de alto nível após estudar o seu concorrente.

Na literatura militar a inteligência (intelligence) resulta da busca de informações relevantes sobre o ambiente estrangeiro e o adversário. Obtém-se a partir da coleta, processamento, integração, análise, avaliação, e interpretação da informação disponível. Pode-se dizer que inteligência é a propriedade "emergente" da informação e do conhecimento, obtidos a partir de sua observação, análise e entendimento. (TARAPANOFF,2004)

Ao usar a inteligência competitiva, as organizações possuem a oportunidade de encontrar seus pontos fracos, e procurar formas de melhorias. E também, encontrar e perceber o seus pontos fortes, e fazer com que possam ser melhorados diante as diversidades. Toda informação relevante, é aquela que pode contribuir de maneira significativa na finalização de uma meta estipulada. E quando se temos uma contabilidade de custos bem estruturada, junto a um gestor eficiente, é possível que seja criado uma vantagem competitiva, onde que se tenha uma atenção não apenas nas limitações dos recursos, mas também tenha um gestão otimizada onde aquele recurso seja utlizado da melhor forma para a entidade.

No processo de inteligência competitiva, a gestão do conhecimento é responsável pelo gerenciamento do conhecimento produzido na organização. Atua junto aos fluxos informais, e tem como foco o capital intelectual ou capital humano da organização.(GELINSK, VALETIM,2005).

Se faz necessário a criação de uma gestão de conhecimento com base nos dados e informações que foram coletados pela organização, para que após, seja aplicado como forma de estratégia. Melhor do que aprender errando, é aprender com o erro dos concorrentes, e assim evitando demais ricos para organização, a mesma ideia, serve para as melhorias, onde com o concorrente muito pode ser aprendido e conquistado após um estudos dedicado e bem analisado sobre as estratégias que gestores de outras companhias tomam visando no bem da mesma.

Com uma equipe de gestão preparada, é possível ter acesso as informações e dados, que fortalecem as organizações, e as mesmas conseguem auxiliar na tomada de decisão correta.

Em 1988, a Constituição Federal decidiu que a saúde básica era um direito de todos os cidadãos brasileiros, com isso, veio a tona a necessidade de uma gestão especializada na área da saúde para que todos pudessem ser atendidos com dignidade e ter acesso a seu direito.

Ao analisarmos todo o contexto histórico do nosso país, relacionados a política de saúde, conseguimos ver com clareza que este nunca foi um tema central nas atas políticas sempre sendo deixada de lado, e tendo seu sistema preconizado.

Em alguns casos, a gestão hospitalar acaba sendo mais difícil devido a falta de tecnologias, e até mesmo em alguns locais do país de difícil acesso, tanto para recebimento das medicações, como para chegar ate os necessitados de sua atenção. Mas, como qualquer outra organização, o hospital é um local que reúne pessoas e processos, e com isso, é necessário que encontre as melhores estratégias para que a organização possa fluir da melhor maneira possível.

A falta de uma boa gestão hospitalar, podem causar momentos críticos na assistência a saúde como já escutamos falar em, falta de leitos; filas extensas a espera de realizar procedimentos; falta de material e recursos; e precarização dos atendimentos; aumento na taxa de doenças transmissíveis e baixo pagamento pelo SUS a algumas especialidades medicas. E isso tudo, pode ser piorado em tempos como o que estamos presenciando, com a pandemia do coronavirus CODIV-19, onde ficou mais alarmante a falta de recursos e de leitos, por não ser uma area que não possui tanto investimento, e que com determinadas estratégias em alguns hospitais podem ser pioradas. E então surge ainda mais, a necessidade de te aprimoramentos na gestão hospitalar.

A boa gestão de organização hospitalares, trazem a tona um novo modelo onde visam um ambiente com mais conforto e humanização, por tanto, é onde o mesmo se espelha em gestão hoteleiras para que o consumidor tenha um tratamento onde se possa ter um bem estar. E como já foi informado, as agências hospitalares é como qualquer outra organização, onde possuem, pessoas, processos e

estratégias, mas nesse meio, é essencial que se tenha um gestor que entenda não somente da gestão hospitalar, mas também entenda, sobre tecnologia, pessoas e financeiro.

Os hospitais estão entre os organismos mais complexos de serem administrados. Neles estão reunidos vários serviços e situações simultâneas: hospital é hotel, lavandeira, serviços médicos, limpeza, vigilância, restaurante, recursos humanos, relacionamento com o consumidor. De certa forma, é natural que todos esses organismos fossem, cada vez mais, regidos por leis, normas, regulamentações e portarias, vindas de diversos órgãos e instituições — um arcabouço legal cada vez mais dinâmico e variado (CELESTINO, 2002, p. 1).

Com essas informações, percebemos como é essencial o uso de uma inteligência financeira ativa, para que se possa ser aprimorado todos os processos que são feitos dentro da organização afim de trazer a melhor experiência aos seus usuários, e que a organização não seja afundada financeiramente quando procura trazer esse novo modelo de gestão para dentro. E como, em qualquer outra organização, o uso das informações que são adquiridas através de fontes confiáveis, seguras e legais, é o meio de inserir a inteligência competitiva para que a gestão seja ampliada e capacitando o seu local já que o mesmo trabalha com algo tão importante é unico como é a área da saúde.

Recuperar, manter e incrementar os padrões de saúde de seres humanos. Essas funções demandam um conjunto altamente divergente e complexo de atividades, tais como a realização de atendimentos, exames, diagnósticos e tratamentos, o planejamento e execução de internações, intervenções cirúrgicas e outros procedimentos (SENHORAS, 2007, p. 45).

Percebemos como a inteligência competitiva e a inteligência financeira, podem ser usadas dentro das organizações hospitalares e como ela pode nos dar retorno e quando combinadas onde, com a inteligência competitiva é possível se espelhar nos pontos forte de outras organizações que são referencias no mercado do saúde, trazendo melhorias nos processos desde ao atendimento ao paciente em pronto socorro, e até no momento de uma possível internação, onde o mesmo possui um tratamento de qualidade, após a companhia ter utilizado a inteligência financeira para aprimorar os equipamentos da instituição trazendo qualidade e confiabilidade nos resultados e diagnósticos encontrados pela equipe medica.

Após os dados e informações tanto sobre o mercado, como sobre os concorrentes, serem analisadas, o grupo de gestão da organização consegue passar as informações corretas para os gestores da companhia, e facilitar o processo de decisão para que se tenha a otimização de diversos processos. Em locais hospitalares, isso pode gerar, a melhoria dos atendimentos, as melhorias no controle de estoque e em aumentar a produtividade e eficiência hospitalar, e até mesmo aumentando o espaço físico e de especialidades dentro da organização, e trazendo um ambiente familiar para todos os pacientes que estão ali alocados.

O processo de mudança organizacional nunca foi nem jamais será algo fácil de ser realizado. Contudo, transições sempre se mostraram necessários para que uma empresa pudesse obter uma melhor posição competitiva no mercado em que atua. A busca pela sobrevivência dentro da sociedade de informação, inserida em ambientes crescentemente competitivos, demanda das empresas o estabelecimento de bases de atuação em níveis cada vez mais intangíveis, peculiares e difíceis de serem reproduzidos.(JUNIOR, 2003)

Ao entender, que a importância da utilização das estratégias citadas, pode se aprimorar a gestão hospitalar que já está inserida, principalmente quando a estratégia ajuda a diminuir custos, aumentar a satisfação dos pacientes e fazer com que sejam alcançados os objetivos que a organização deseja. Utilizar as informações obtidas através das redes, jornais, artigos e até mesmo, visitas aos concorrentes, e conversas com seus gestores, é uma maneira inicial de trazer novas visões e perspectivas sobre a gestão atual.

Seguindo os passos relacionados a inteligência financeira, em conjunto com a inteligência competitiva, conseguimos encontrar formas seguras de relacionar os objetivos da organização, com a prioridade da entrega de uma boa assistencia para todos aqueles que se encontram naquela unidade de saúde

#### **CONCLUSÃO**

Após entender os diversos benefícios que a Inteligência financeira, e a inteligência competitiva podem trazer as organizações, fica claro, que ao auxiliar essas duas estratégias em organizações hospitalares irá otimizar o processo de informações, melhoria dos espaços, atendimentos e demais especialidades que ali se encontram. Assim como, diminuir os gastos desnecessários relacionados a insumos e recursos, após a inserção de novos meios de trabalho.

Ao atender aos requisitos básicos da utilização desses meios de estratégia, a organização pode enfim, conquistar um espaço entre os concorrentes que possuem os maiores padrões em questão de qualidade e termos financeiros. Trabalhar para que as equipes de desenvolvimento da organização estejam sempre alinhadas para fornecer as melhores opções de acordo com cada situação que o hospital se encontrar.

#### REFERÊNCIAS

CELESTINO, P. Nó de Normas. Notícias Hospitalares. Gestão de Saúde em Debate, vol. 4, n. 39, out./nov. 2002.

JUNIOR, Walter Felix Cardoso(2003). A inteligência competitiva aplicada nas organizações do conhecimento como modelo de inteligência empresarial estratégica para implementação e gestão de novos negócios, 20.

SENHORAS, E.M. A cultura na organização hospitalar e as políticas culturais de coordenação de comunicação e aprendizagem. Revista Eletrônica de Comunicação & Inovação em Saúde, FioCruz, Rio de Janeiro, vol. 1, n. 1, p. 45-55, 2007.

TARAPANOFF, K(2004). Inteligência social e inteligência competitiva, 14-15.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim; GELINSKI, João Vítor Vieira: Informação & Sociedade: Estudos, n. 2, v. 15 n.2 2005, 2005.

\*\*\*

### Direito

## A EDUCAÇÃO FISCAL COMO MEIO DE EFETIVAÇÃO DA CIDADANIA FISCAL EDUCATION AS A MEANS OF EFFECTIVE CITIZENSHIP

AUTORA LICIANE ANDRÉ FRANCISCO DA SILVA\* (PIIC/UNIMAR – Tributação e Cidadania)

# ORIENTADOR BRUNO BASTOS DE OLIVEIRA\*\* E-mail: bbastos.adv@gmail.com

#### **RESUMO**

Diante de tantas notícias de desvio ou má aplicação de recursos públicos e da incidência de alta carga tributária, a população passou a desacreditar do Estado, especialmente no que tange à reversão dos valores arrecadados em benefício da coletividade. Por conta disso, a cultura da sonegação ganhou força, o que causou grandes transtornos aos cofres públicos. Assim, através do método indutivo e da pesquisa qualitativa de natureza aplicada, bem como se utilizando do referencial bibliográfico de artigos científicos e matérias de jornais eletrônicos sobre o tema, o presente resumo objetiva demonstrar o quão essencial se faz a implementação de programas de educação fiscal no Brasil, de modo a esclarecer a importância da arrecadação tributária e a função social do tributo, além da efetiva participação social no acompanhamento e cobrança de resultados, a fim de garantir melhor desempenho das atividades estatais e, consequentemente, mais bem-estar e desenvolvimento coletivo, aproximando-se do pleno exercício da cidadania.

Palavras-chave: Cidadania. Educação Fiscal. Função Social.

#### **ABSTRACT**

Faced with so many reports of diversion or misapplication of public resources and the incidence of high tax burden, the population began to discredit the State, especially with regard to the reversal of the amounts collected for the benefit of the collectivity. Because of this, the culture of evasion has gained strength, which caused great disruption to the public coffers. Thus, through the inductive method and qualitative research of an applied nature, as well as using the bibliographic framework of scientific articles and articles of electronic journals on the subject, this summary aims to demonstrate how essential the implementation of tax education programs in Brazil is essential, in order to clarify the importance of tax collection and the social function of the tax, in addition to effective social participation in the monitoring and collection of results, in order to ensure better performance of state activities and, consequently, more well-being and collective development, approaching the full exercise of citizenship.

Keywords: Citizenship. Social Function. Tax Education.

\* Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC TRIBUTAÇÃO E CIDADANIA/UNIMAR. E-mail: licianeafs@gmail.com.

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC TRIBUTAÇÃO E CIDADANIA/UNIMAR. E-mail: bbastos.adv@gmail.com.

### INTRODUÇÃO

O artigo 3º do Código Tributário Nacional define tributo como sendo uma prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, instituída por lei e cobrada em virtude de atividade administrativa plenamente vinculada. Cabe ressaltar que, para uma prestação ser caracterizada como tributo, também não poderá constituir sanção de ato ilícito (BRASIL, 1996).

Isso posto, a tributação é a principal fonte de financiamento do Estado, fazendo-se indispensável para a manutenção da máquina estatal, e se encontra presente desde as primeiras coletividades humanas organizadas. "O Estado materializa a sociedade e existe para garantir o bem comum" (SANTANA *et al*, p. 14, 2018); assim, para que cumpra as finalidades assumidas, se utiliza do sistema fiscal, arrecadando valores a serem revertidos em prol do bem-estar social e do desenvolvimento nacional.

Ocorre que, a incidência tributária se encontra abarcada de grande repulsa por parte dos contribuintes, haja vista a corrupção e o desconhecimento sobre a função social do tributo. Essa cultura negativa poderia ser mitigada com a disseminação da educação fiscal, de modo a desestimular a sonegação e incentivar os contribuintes a cobrarem e fiscalizarem a destinação dos valores arrecadados, aproximando-se, assim, da efetivação da cidadania.

#### **DESENVOLVIMENTO**

#### 1. O Estado e o poder de tributar

O poder constitucional de tributar é uma das formas de manifestação do poder estatal e de asseguração da soberania. O Estado tem o poder de exigir parte do patrimônio particular para custear as atividades estatais em prol da coletividade, tais como educação, saúde, segurança pública, dentre outras. Isso porque, a Administração Pública é orientada pelos princípios da supremacia e da indisponibilidade do interesse público, de modo que sempre deverá privilegiar o bem coletivo em detrimento dos interesses individuais.

Nesse diapasão, leciona Ruy Barbosa Nogueira (1995, p. 140): "O poder de tributar é, portanto, uma decorrência inevitável da soberania que o Estado exerce sobre as pessoas de seu território, ao qual corresponde, por parte dos indivíduos, um dever de prestação."

Logo, uma vez que a prestação de serviços públicos depende da obtenção de recursos, o Estado se utiliza do referido poder de tributação, dentro dos limites e garantias legais, para abastecer os cofres públicos e satisfazer as necessidades coletivas.

Nesse contexto, é cediço que o Estado está demasiadamente desacreditado pela população, especialmente diante da má gestão e do desvio dos recursos públicos, fazendo com que a Administração não atenda aos anseios sociais ou atenda de maneira indevida e, consequentemente, que o indivíduo deixe de querer contribuir, perdendo o sentimento de participação no processo de crescimento coletivo (SANTOS, p. 95, 2019).

Portanto, a disseminação da educação fiscal é imperiosa, a fim de reerguer e garantir o interesse e a participação social nas atividades estatais, evitando a sonegação, cobrando e fiscalizando a destinação dos recursos obtidos e, por fim, aproximando o indivíduo da efetivação do exercício da cidadania.

#### 2. A efetivação da cidadania: compreendendo a importância da educação fiscal

A educação fiscal mobiliza o cidadão, através de ações educativas, tendo por escopo a compreensão do papel do Estado e a sua capacidade de financiar as atividades estatais, a importância da arrecadação tributária e a função social dos tributos, além de incentivar a participação e o acompanhamento da aplicação dos recursos públicos, promovendo o exercício da cidadania plena (BAHIA, [s.d.])

Para Campanha e Tenório (p. 11, 2017), a educação fiscal é, ainda, "capaz de um intenso processo de sensibilização do cidadão quanto à importância do tributo para construir uma sociedade mais justa e cumprir voluntariamente as obrigações tributárias instituídas legalmente".

À vista disso, em meados de maio de 1996, o Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ se reuniu em Fortaleza/CE, no intuito de elaborar um programa de consciência tributária, visando despertar a prática da cidadania. Assim, em setembro do mesmo ano houve a implementação do referido programa, fazendo parte do Convênio de Cooperação Técnica estabelecido entre a União, os Estados e o Distrito Federal.

Posteriormente, em julho de 1999, o CONFAZ novamente se reuniu, desta vez no Estado da Paraíba, abordando questões sobre a compreensão e acompanhamento da alocação dos recursos públicos e da sua gestão como fatores indispensáveis ao pleno exercício da cidadania. Diante disso, visando institucionalizar ainda mais a educação fiscal, criando uma relação harmoniosa entre o Estado e os cidadãos, o programa em comento foi aprimorado e passou a ser mais abrangente, sendo denominado como Programa Nacional de Educação Fiscal – PNEF (MINAS GERAIS, [s.d.]).

O PNEF foi devidamente regulamentado tão somente em 31 de dezembro de 2002, através da Portaria Conjunta do Ministério da Fazenda e da Educação nº 413 e, desde então, passou a disseminar a conscientização tributária e viabilizar o pleno exercício da cidadania por todo o território nacional através da intensificação da participação social nos processos de geração, aplicação e fiscalização dos recursos públicos (SÃO PAULO, [s.d.]).

Portanto, é notável que a educação fiscal reaviva o interesse e a vontade do indivíduo em contribuir com a coletividade e o posterior envolvimento social no acompanhamento da gestão dos recursos públicos promove o controle sobre o desempenho dos administradores, garantindo resultados desejáveis e melhorados (GRZYBOVSKI e HAHN, p. 850, 2006), além de promover o exercício da cidadania em sua plenitude.

#### CONCLUSÃO

A educação fiscal é essencial à mudança de comportamento dos cidadãos, tendo em vista que ao trazer o esclarecimento sobre arrecadação tributária e a função social do tributo, conscientiza sobre a importância do consentimento da referida invasão patrimonial como meio de contribuir com a melhoria da comunidade em que está inserido.

Com a mudança de comportamento e maior sentimento de pertencimento, o indivíduo passará a acompanhar melhor a gestão e a destinação dos valores arrecadados, sendo motivado a realizar cobranças de melhorias para a comunidade.

Logo, com a maior compreensão sobre a importância da tributação e a realização de cobranças de resultados à Administração Pública se torna possível a partição efetiva na vida em coletividade, podendo-se concluir que a educação fiscal é imprescindível ao pleno exercício da cidadania.

#### REFERÊNCIAS

BAHIA (Estado). Secretaria da Educação do Estado da Bahia. **Educação Fiscal**. Salvador: Governo do Estado da Bahia, [s.d.]. Disponível em:

http://escolas.educacao.ba.gov.br/educacaofiscalsaudeambiental. Acesso em 23 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de Outubro de 1996**. Institui o Código Tributário Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/leis/15172compilado.htm. Acesso em: 23 out. 2021.

CAMPANHA, Alexssandro; TENÓRIO, Robinson Moreira. A educação fiscal e suas implicações para o exercício da cidadania e para a melhoria qualitativa da vida em sociedade. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, Vitória da Conquista, n. 23, p. 1-14, jan./jun. 2017. Disponível em: http://periodicos.uesb.br/index.php/cadernosdeciencias/article/viewFile/7516/pdf\_854. Acesso em: 24 out. 2021.

GRZYBOVSKI, Denize; HAHN, Tatiana Gafrtner. Educação fiscal: premissa para melhor percepção da questão tributária. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 5, p. 841-864, set./out. 2006. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/rap/a/4kx6n6NtYVMvMjknPfMxCyg/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 24 out. 2021.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Fazenda – SEF. **Programa Nacional de Educação Fiscal:** Convite à Cidadania. Minas Gerais: Governo do Estado de Minas Gerais, [s.d]. Disponível em: <a href="http://www.fazenda.mg.gov.br/cidadaos/educacao\_fiscal/programas/pnef.html">http://www.fazenda.mg.gov.br/cidadaos/educacao\_fiscal/programas/pnef.html</a>. Acesso em: 24 out. 2021.

NOGUEIRA, Ruy Barbosa. Curso de Direito Tributário. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

PINHEIRO, Camilla. A Função Social dos Tributos. **Jurídico Certo**. Goiânia, 04 jul. 2016. Disponível em: <a href="https://juridicocerto.com/p/dracamillapinheiro/artigos/a-funcao-social-dos-tributos-2450">https://juridicocerto.com/p/dracamillapinheiro/artigos/a-funcao-social-dos-tributos-2450</a>. Acesso em: 22 out. 2021.

SANTANA, Francisco de Carvalho *et al.* **Educação Fiscal e Cidadania:** reflexões da prática educativa. 1 ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2018.

SANTOS, Lívio Augusto de Carvalho. Educação Fiscal e Justiça Fiscal: Ressignificando e Construindo a Cidadania. **Cadernos da Fucamp**, Monte Carmelo, v. 18, n. 32, p. 94-109, 2019, ISSN 2236-9929. Disponível em:

http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/1673. Acesso em: 23 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo. **Educação Fiscal**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <a href="https://portal.fazenda.sp.gov.br/acessoinformacao/Paginas/Educa%C3%A7%C3%A3o-Fiscal.aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8BA%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Fiscal,e%20fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20dos%20recursos%20p%C3%BAblicos. Acesso em: 24 out. 2021.

\*\*\*

### A INTEGRAÇÃO DA EDUCAÇÃO FISCAL POR MEIO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS DE DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA

# THE INTEGRATION OF TAX EDUCATION THROUGH PEDAGOGICAL STRATEGIES OF DISSEMINATION OF KNOWLEDGE FOR THE EXERCISE OF CITIZENSHIP

CAROLINE DINIZ<sup>1</sup>;
HENRIQUE INFANTE HERMINIO<sup>2</sup>;
ORIENTADOR: BRUNO BASTOS DE OLIVEIRA<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

Atualmente, espera-se das escolas ensinamentos comprometidos com a construção da cidadania e que, conforme as leis que orientam a educação no Brasil, possibilitem aos indivíduos conhecerem e suas diversas realidades socioeconômicas, políticas e culturais. Dessa forma, o presente trabalho busca explorar as estratégias pedagógicas de disseminação do conhecimento da relação tributária entre o estado e seus cidadãos, utilizados por esses programas nacionais de educação fiscal e a importância de cursos inovadores de aprendizagem e com uso pedagógico apropriado das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o que pode levar as pessoas a desenvolverem comportamentos colaborativos e autônomos de aprendizagem, benéficos para seu desenvolvimento intelectual e sócio-afetivo. A metodologia utilizada é de pesquisa exploratória e bibliográfica, associada ao desempenho de órgãos públicos na disseminação da educação fiscal.

Palavras-chave: Cidadania. Educação fiscal. Ensino a distância.

#### **ABSTRACT**

Currently, it is expected that the schools teachings committed to the construction of citizenship and that, according to the laws that guide education in Brazil, enable individuals to know and their various socioeconomic, political and cultural realities. Thus, the present work seeks to explore the pedagogical strategies of dissemination of knowledge of the tax relationship between the state and its citizens used by these national tax education programmes and the importance of innovative learning courses and with appropriate pedagogical use of Information and Communication Technologies (ICT), which can lead people to develop collaborative and autonomous learning behaviors, beneficial for their intellectual and socio-affective development. The methodology used is exploratory and bibliographic research, associated with the performance of public agencies in the dissemination of tax education.

**Keywords**: Citizenship. Tax Education. Distance learning. **INTRODUÇÃO** 

A educação pode ser considerada um dos pilares mais importantes da sociedade, tanto para os avanços tecnológicos, como também para compreender a convivência em sociedade, com ela podemos entender desde de temas simples até aos mais complexos da nossa realidade, por isso, está presente no cotidiano de todos. É um processo que acompanha o ser humano desde sua infância, objetivando prepará-lo para a vida e, para tanto, procura dotá-lo do necessário conhecimento.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: PIIC Tributação e Cidadania. E-mail: <a href="mailto:ccaroldiniz@hotmail.com">ccaroldiniz@hotmail.com</a>

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: PIIC Tributação e Cidadania. E-mail: rick.infante2@hotmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Docente do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC Tributação e Cidadania. E-mail: bbasto.adv@gmail.com

Assim, a Educação Fiscal pode ser entendida tanto em uma abordagem ampla como estrita. O Programa Nacional de Educação Fiscal (PNEF), ao referir-se à abordagem lato sensu, afirma que a Educação Fiscal deve tratar da compreensão do Estado, suas origens, seus propósitos do controle da sociedade sobre os gastos públicos, uma vez que a participação social só ocorre no ambiente democrático.

Desse modo, a educação fiscal tem um papel essencial na nossa sociedade, pois a tributação que é arrecadada pelo Estado está elencada em tudo que consumimos, desde do que comemos até o que vestimos, tendo assim uma necessidade que se compreenda como os tributos funcionam e sua importância.

Entretanto, a atividade pública é uma via de mão dupla, onde de um lado o Estado se apropria da riqueza do particular e em troca oferece serviços voltados ao desenvolvimento econômico e social da população. Assim, a problemática fica resumida na seguinte indagação: Quais os programas existentes e atividades pedagógicas desenvolvidas para que a Educação Fiscal seja instrumento de controle da gestão pública?

Por fim, a escola tem um papel fundamental na formação e do exercício da cidadania, que assim possa ter mudanças de como tratamos e vemos a contribuição de tributos, de modo que possamos cobrar que sejam utilizados de maneira correta sem que haja desvio ou seja usado de maneira incorreta, que sejam assim aplicado da maneira mais eficiente possível. Justifica-se a pertinência do tema Educação Fiscal no contexto escolar por possibilitar aos educandos uma melhor compreensão da realidade social

#### **DESENVOLVIMENTO**

A formação integral do cidadão constitui um processo complexo, dotado de muitas mediações sociais e culturais. É evidente que a Educação Fiscal consiste em abordagem temática, interdisciplinar e sempre passível de integração nos outros processos de aprendizagem formal e social.

Com a criação do Programa Nacional de Educação Fiscal – PNEF, cuja gestão, atribuições e competências se encontram delineadas na Portaria Interministerial (MF e MEC) nº 413, de 31 de dezembro de 2002, é resultado do trabalho conjunto dos Ministérios da Fazenda e da Educação, da Controladoria Geral da União, da Secretaria do Orçamento Federal, da Receita Federal do Brasil, da Secretaria do Tesouro Nacional, Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional das Secretarias de Fazenda e das Secretarias de Educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, ficando a coordenação geral do programa sob a responsabilidade da Escola de Administração Fazendária – ESAF.

O PNEF tem como missão "Estimular a mudança de valores, crenças e cultura dos indivíduos, na perspectiva da formação de um ser humano integral, como meio de possibilitar o efetivo exercício da cidadania e propiciar a transformação social" (BRASIL, 2008, p. 27). E dentro dessa perspectiva são ofertados cursos em EaD com os temas: "Cidadania Fiscal", "Educação financeira", "Tesouro direto" disponibilizados na plataforma moodle da Escola Virtual da ESAF, que tem como público alvo os Professores da rede pública do ensino básico; Servidores da Secretaria da Receita Federal do Brasil; Servidores das Secretarias de Fazenda e de Educação dos Estados, Municípios e do Distrito Federal e a sociedade em geral.

Diante dessa possibilidade com cursos a distância a Distância - EaD se configura como uma alternativa capaz de atender, de certa forma, necessidades do mundo contemporâneo, onde a escassez de tempo e de recursos financeiros é uma realidade, além da dificuldade de locomoção com trânsito cada vez mais caótico nos centros urbanos, viabilizando, portanto, o ensino e a aprendizagem, independente da presença física de alunos e professores em sala de aula (FELISMINO, 2011, p. 14).

A abrangência é nacional, com inserção aos Estados e Municípios. É um desafio promover discussões sobre tributos e finanças públicas, principalmente por serem temas que despertam interesse ao conjunto da sociedade. Desta forma, a escola alinhado com políticas educacionais em EaD é

indiscutivelmente meios básicos para bem formar cidadãos ativos, colocando-os em condições de participar e contribuir para o desenvolvimento e o aperfeiçoamento da sociedade.

Nada melhor do que a escola para despertar no educando a consciência da relevante importância de que se reveste o tema Educação Fiscal no atendimento das crescentes exigências de ordem econômico-social das nossas comunidades. Portanto, a implementação deste Programa prescinde da maior participação de professores e disseminadores em sala de aula.

Noutro giro, no Brasil já tiveram alguns programas que visam integrar a educação fiscal nas Escola um exemplo disso é um programa voltado para o Ensino Fundamental que foi extinto em 1972 da publicação *Dona Formiga, Mestre Tatu e o imposto de renda*, de Cecília Lopes da Rocha Basto, que tinha o objetivo de acabar com as adversidades entre o fisco e sociedade. Tal projeto restou-se fugaz por causa da demora que se teria para a obtenção de resultados, pois esses trabalhos demandam tempo e seus frutos não são imediatos.

Tais projetos e cursos mencionados têm suma importância no que se diz a respeito à Educação Fiscal e cidadania, eles contam com a colaboração entre Ministério da Fazenda e Ministério da Educação, que tem como ideia de implantar nacionalmente tais conceitos, contando com auxílio do governos e todas as esferas.

Urge tal necessidade como aponta uma pesquisa que foi encomendada pela Associação Comercial de São Paulo (ACSP, 2013), onde demonstra que boa parte da população brasileira gostaria de compreender o quanto pagam de tributação, sendo de extrema necessidade uma educação básica que sane as dúvidas sobre a temática.

Sendo assim, diante de tal urgência e anseio de aprender conceitos básicos sobre tributação, a ideia de aplicação do assunto por meio de métodos Ead de maneira que seja mais acessível o conhecimento para crianças, adolescentes e adultos, podendo ser passada de maneira mais lúdica e objetiva.

Outrossim, uma característica marcante no EaD, é o fato de que é um processo de ensino onde há aprendizagem autônoma. Por aprendizagem autônoma entende-se um processo de ensino e aprendizagem centrado no aluno, cujas experiências são aproveitadas como recurso, considerado como autônomo, gestor de seu próprio processo de aprendizagem, capaz de autodirigir e auto-regular este processo. (BELLONI, p. 39).

#### **CONCLUSÃO**

Portanto, observa-se que a educação fiscal desde do ensino fundamental e de uma grande importância para a construção de um senso crítico de uma sociedade e mais consciente do que o poder público faz com a arrecadação de seus contribuintes, criando assim percepção de cidadania na sociedade como um todo desde da bases de aprendizado, trazendo assim a importância do incentivo dos programas já existente como PNEF e cursos Ead.

Insta repensar a pedagogia e estratégias a fim de buscar um novo paradigma para a escola, no sentido de transformá-la efetivamente, tornando-a mais sintonizada com as novas gerações que já chegam à escola com muitas competências e grande familiaridade no uso de artefatos tecnológicos, tais como videogames, computadores, redes telemáticas, que propiciam oportunidades de informação, comunicação e interação, sem esquecer de que as crianças são usuários competentes e experimentados de televisão.

#### REFERÊNCIAS

BELLONI, Maria Luiza. **Ensaio sobre a educação a distância no Brasil:** Educação & Sociedade. 2002, v. 23, n. 78. p. 117-142. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-7330200200020008. Epub 13 Dez 2006. ISSN 1678-4626. Acesso em: 23 Out. 2021.

BRASIL. Ministério da Fazenda Escola de Administração Fazendária. **Programa Nacional de Educação Fiscal, PNEF**. Educação fiscal no contexto social. Programa Nacional de Educação Fiscal.

3. ed. rev. e atual. Disponível em:

http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/def\_caderno\_1.pdf. Brasília: ESAF, 2008. Acesso em: 23 Out. 2021.

FELISMINO, Lisymá Soares. **Disseminação da educação fiscal no RN**: uma realidade a partir da capacitação em EaD "Disseminadores de Educação Fiscal?". Coordenação de Políticas Integradas de Educação a Distância da Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Acesso em: 23 Out. 2021.

PEREIRA, Daisy. CRUZ, Sérgio Ravara. **Educação fiscal: revisão da literatura**. Estudos Do Isca. Série IV - N° 14 (2016). Disponível em: https://proa.ua.pt/index.php/estudosdoisca/article/view/4689.

\*\*\*

# HÁ PROTEÇÃO EM MEIO AO CAOS VIRTUAL? OS ÓRGÃOS JURISDICIONAIS FRENTE ÀS CONDENAÇÕES DO TRIBUNAL DA INTERNET

# IS THERE A PROTECTION AMID OF A VIRTUAL CHAOS? THE JURISDICTIONAL BODIES FACING THE CONDEMNS OF THE INTERNET COURT

FERRARI, Luiane Selina Nogueira<sup>9</sup>; SOUZA, Maria Eduarda Gordiano de<sup>10</sup>; OLIVEIRA, Bruno Bastos de<sup>11</sup>

#### **RESUMO**

O surgimento das redes sociais trouxe inúmeros benefícios, facilitando a comunicação entre as pessoas de todo o mundo, além de tornar acessível à difusão de informação, bem como concretizar e democratizar o direito à liberdade de expressão. Entretanto, o impacto dessa modernidade alterou o comportamento da sociedade colocando em risco, inclusive, a efetividade de outros direitos fundamentais com a banalização do discurso de ódio através dos fenômenos conhecidos como cultura do cancelamento e linchamento virtual, legitimando a prática desses atos ilícitos com a liberdade de expressão. Além disso, esse tribunal da *internet* retira dos órgãos jurisdicionais o papel de julgador e o concede a um grupo de usuários, que condena de forma desproporcional e desmedida, provocando danos não só no ambiente *on-line* como no *offline*, utilizando-se para tanto o método dedutivo e a pesquisa bibliográfica.

Palavras-chave: Cultura do Cancelamento. Linchamento Virtual. Tribunal da Internet.

#### **ABSTRACT**

The emergence of social networks has brought numerous benefits, facilitating communication between people all over the world, in addition to making the dissemination of information accessible, as well as realising and democratising the right to freedom of expression. However, the impact of this modernity has altered the behavior of society by putting at risk, effectiveness of other fundamental rights with the trivialization of hate speech through phenomena known as culture of virtual cancellation and lynching, legitimizing the practice of these illegal acts with freedom of expression. Furthermore, this internet court removes from the courts the role of judge and grants it to a group of users, that condemns disproportionately and disproportionately, causing harm not only in the online environment but also offline, using both the deductive method and bibliographic research.

**Keywords:** Culture of Cancellation. Virtual lynching. Internet Court.

### INTRODUÇÃO

A ascensão da tecnologia e a inovação digital a partir do século XXI foi um marco para a construção das novas formas de relacionamentos humanos e a vida em sociedade, inovando a comunicação e a difusão de informação. Nesse contexto, um dos grandes influenciadores dessa nova realidade foi a *internet*, que pode ser entendida como um conglomerado de redes interligadas que permite o acesso e a troca de informações entre qualquer pessoa e para qualquer lugar do planeta, implementada por meio dos ciberespaços e das redes sociais (LOPES; ALVES; ALVES, 2020).

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntária do PIIC/UNIMAR: Tributação e Cidadania. E-mail: luiaaneferrari@gmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntária do PIIC/UNIMAR: Os Novos Fluxos Migratórios e o Sistema Interamericano de Direitos Humanos. E-mail: eduardagordiano@gmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Docente do curso de Graduação, Mestrado e Doutorado em Direito da Universidade de Marília. Orientador do PIIC/UNIMAR: Tributação e Cidadania. E-mail: bbastos.adv@gmail.com

O impacto das novas ferramentas de interações sociais vem provocando transformações comportamentais, refletindo de forma direta nas relações sociais, políticas e jurídicas (STOQUERA, 2019). Fomentador dessas mudanças é a exposição demasiada dos usuários em exibir suas vidas pessoais, sociais e profissionais dos usuários e, que também se entretêm vigiando a de outros, colocando em risco seus direitos à privacidade e a intimidade, além de sofrerem com a cultura do cancelamento e o linchamento virtual com a vigilância constante, se tornando um verdadeiro caos.

Nessa senda, para regulamentar a convivência na sociedade tecnológica e o cotidiano virtual, foi aprovada no Brasil a Lei nº 12.965/2014, conhecida como Marco Civil da Internet, que visa sobretudo o direito à privacidade e os dados pessoais dos usuários da rede. Além de proteger a intimidade, a lei assegura a liberdade de expressão, bem como o direito de imagem, honra e vida privada, direitos fundamentais positivados na Constituição Federal de 1988 (STOQUERA, 2019).

Apesar disso, é um grande desafio para os órgãos judiciais exercer a jurisdição e tutelar os direitos e garantias em face das inúmeras condenações sociais julgadas pelo "tribunal da *internet*", que corroem as bases de um Estado Democrático de Direito.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Com o desenvolvimento dos meios de comunicação a sociedade precisou se adequar e acompanhar essa evolução em todos os sentidos, um deles o julgamento e justiçamento social, realizado através da cultura do cancelamento e do linchamento virtual. No ambiente virtual a propagação do discurso de ódio pautado na ideia do *direito penal do inimigo* e a *sociedade do espetáculo* que fomentam a intolerância e estimula o preconceito, injúria, difamação e uma série de violências que podem acarretar também em violência física quando saem no espaço cibernético.

O termo cancelar diz respeito a remoção do apoio a figuras (não só) públicas em resposta a seus comportamentos ou opiniões expostas nas redes sociais, também inclui boicotes ou recusas em promover o trabalho desses alvos. A cultura do cancelamento inclusive evidencia assuntos como justiça social e preservação ambiental, nas palavras de Souto e Souza (2021, p. 7) "com o propósito de dar voz a grupos, na maioria das vezes, oprimidos e humilhados, que através do engajamento virtual ganhava visibilidade e amplificação para defender suas pautas". Entretanto, essa cultura de militância digital é realizada dentro de casas, sob a forma de falsa percepção de anonimato, que repercute não só no ambiente virtual, mas mobiliza a responsabilização desses "cancelados" em suas vidas reais (SOUTO; SOUZA, 2021).

Da mesma forma, o linchamento virtual é o reflexo das agressões e humilhações públicas em redes sociais, que sai da esfera *on-line* e se estende para a vida real, trazendo efeitos e consequências. O ensejo se dá pela personificação de algum problema social que torna o oprimido um modelo politicamente incorreto de atitudes, atacado por diversas formas no meio virtual, mobilizando um grande número de internautas em poucos instantes (SOUTO; SOUZA, 2021).

No que tange a sociedade do espetáculo, a espetacularização punitiva remete aos tempos arcaicos, haja vista que na *internet*, uma parte do mundo do usuário cancelado é representada perante o planeta, tornando-se tão importante quanto seu todo, valendo-se como portador do correto e justo. Nessa toada, cada vez mais as redes sociais reproduzem a ideia do direito penal do inimigo, onde o indivíduo não é tratado como objeto de coação, não podendo viver em um estado de cidadania, tendo os benefícios do ser pessoa, sofrendo penas desproporcionais e tendo garantias suprimidas.

Todavia, a cultura do cancelamento e o linchamento virtual não estão amparados pela liberdade de expressão, dada a violação a outros direitos humanos fundamentais, como a honra, privacidade, imagem e sobretudo a dignidade da pessoa humana. Outrossim, esses fenômenos das mídias digitais potencializam a sensação de medo e a necessidade de vigilância permanente, para não se tornarem foco de exclusão e serem considerados inimigos tendo sua dignidade cancelada (SANTOS; JÚNIOR; ALBUQUERQUE, 2021).

A Constituição Federal de 1988 protege em seu artigo 5°, inciso IX a livre expressão da atividade intelectual, artística, científica e, sobretudo, de comunicação, independente de censura ou

licença, não obstante, também assegura no artigo 220 a manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação, sob qualquer forma, processo ou veículo sem sofrer nenhuma restrição.

Nesse sentido, a Carta Magna também consagra no artigo 5°, inciso IV a livre expressão de pensamento, porém veda o anonimato, essa restrição se dá pelo fato que a liberdade de expressão não é absoluta, considerando que as expressões abusivas podem lesar direitos de outros e são passíveis de punição, garantindo assim, a possibilidade de identificar e punir os autores para não configurar um estado de impunidade (QUEIROZ, 2021).

Logo, pode-se concluir que a liberdade de expressão tem duas proteções distintas: uma positiva, a qual proporciona ao cidadão a manifestação como bem entender, sofrendo a responsabilização pelo conteúdo difundido; outra é negativa, vez que impede a ilegítima intervenção prévia do Estado-Censor no conteúdo a ser expresso (BRITO FILHO; SOUSA, 2020).

O avanço tecnológico permitiu que o direito à liberdade de expressão se tornasse mais concretizável, livre e acessível para todos os indivíduos, provocando uma verdadeira ruptura nas barreiras da divulgação da expressão. O não impedimento da circulação de opiniões embasa a democracia, e toda tentativa de impor algo como verdade acaba com a individualidade dos cidadãos, pois inibe sua liberdade (BRITO FILHO; SOUSA, 2020).

Na mesma proporção, a *internet* tornou-se um terreno fértil para os excessos da liberdade de expressão, tanto como explicitado anteriormente, quanto pela falta de compromisso com o conteúdo publicado, permitindo a criação de perfis falsos, onde são emitidas opiniões, informações e críticas que extrapolam os limites do bom uso do direito. Portanto, cabe aos órgãos legislativos harmonizarem a liberdade de expressão com os demais direitos fundamentais.

#### CONCLUSÃO

No Estado Democrático de Direito a tutela procedimental de direitos cabe ao poder legislativo, executivo e judiciário, nas formas prescritas pela Constituição e leis. No entanto, em casos de violações aos direitos dos cidadãos, a tutela jurisdicional deve ser prestada pelo poder judiciário mediante procedimentos previamente estabelecidos.

Nesse ínterim, diante de situações consideradas passíveis de cancelamento e linchamento virtual, o desejo de "fazer justiça" dos usuários das redes sociais através de torturas psicológicas e desumanização dos alvos pelos supostos erros cometidos, deve ser substituído pela responsabilização judicial, mediante técnicas processuais pré-estabelecidas e não condenados por juízes do Tribunal da Internet.

#### REFERÊNCIAS

BRITO FILHO, José Claudio Monteiro de; SOUSA, Peterson Pedro Souza e. **Liberdade de Expressão e Censura Judicial: uma análise da internet**. Revista Brasileira de Filosofia do Direito, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 38-54, dez. 2020. ISSN: 2526-012X. Disponível em: https://www.indexlaw.org/index.php/filosofiadireito/article/view/7142/pdf. Acesso em: 16 out. 2021.

LOPES, Henrique Vieira; ALVES, Otília Paiva Nunes; ALVES, Sergio Roberto Jorge. **Internet, redes sociais e a construção do debate das minorias**. Brazilian Journal Of Development, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 44674-44682, jul. 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n7-185. Acesso em: 16 out 2021.

QUEIROZ, Rafael Mafei Rabelo. **Liberdade de expressão na internet: a concepção restrita de anonimato e a opção pela intervenção de menor intensidade**. Suprema - Revista de Estudos Constitucionais, Brasília, v. 1, n. 1, p. 241-266, 30 jun. 2021. Supremo Tribunal Federal. ISSN 2763-7867. Disponível em: http://dx.doi.org/10.53798/suprema.2021.v1.n1.a24. Acesso em: 16 out. 2021.

SANTOS, Bruno Cavalcante Leitão; FRANÇA JÚNIOR, Francisco de Assis de; ALBUQUERQUE, Samara. "Qual o Nome Desse Desgraçado? Nome... Nome... tem que expor": **linchamento virtual como reflexo de práticas punitivas bárbaras**. Revista Eletrônica da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Pelotas (Ufpel): Dossiê Prisões, Dano Social e Contextos Contemporâneos (Anais do II Congresso Internacional Punição e Controle Social: prisões, controle e dano social na América Latina), Pelotas, v. 7, n. 1, p. 157-178, maio 2021. ISSN - 2448-3303.

SOUTO, Gabriella de Oliveira; SOUZA, Igor Gonzaga de. **Impactos jurídicos e políticos da cultura do cancelamento e linchamento virtual sobre os direitos fundamentais**. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Repositório Universitário da Ânima (Runa), Centro Universitário Una Instituto de Ciências Sociais e Humanas Curso de Direito, Contagem, 2021. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14578. Acesso em: 16 out. 2021.

STOQUERA, Jonathan Hamilton. **Reflexões Acerca do Direito à Privacidade e uso da Internet**: medidas jurídicas de proteção. 41 f. TCC (Garduação) - Curso de Direito, DCJS - Departamento de Ciências Jurídicas e Sociais, UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí/RS, 2019. Disponível em: https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/6511/Jonathan%20Hamil ton%20Stoquera.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16 out. 2021.

\*\*\*

# AS COMPLICAÇÕES CAUSADAS PELO COVID-19, REABILITAÇÃO E JURISPRUDÊNCIAS.

# THE COMPLICATIONS CAUSED BY COVID-19, REHABILITATION AND JURISPRUDENCE.

AUTOR
Pamela da Silva Batista\*
COAUTOR
Luiz Henrique Alvarenga Martines\*\*
ORIENTADOR
Prof. Dr. Rafael José Nadim de Lazari\*\*\*

O primeiro caso da pandemia pelo novo coronavírus, SARS-CoV2, foi identificado em Wuhan, na China, no dia 31 de dezembro de 2019. Desde então, os casos começaram a se espalhar rapidamente pelo mundo. Em fevereiro de 2020, a transmissão da Covid-19, nome dado à doença causada pelo SARS-CoV2, no Irã e na Itália chamaram a atenção pelo crescimento rápido de novos casos e mortes, fazendo com que o Ministério da Saúde alterasse a definição de caso suspeito para incluir pacientes que estiveram em outros países. No mesmo dia, o primeiro caso do Brasil foi identificado, em São Paulo. Os casos começaram a subir desenfreadamente, o que gerou caos em hospitais, falta de medicamentos, profissionais e falta de leitos, o que ocasionaram uma serie de jurisprudências por falta de leitos, levando a pensarmos no mínimo existencial proposto pela Constituição Federal. Além de todo esse processo, os pacientes acometidos pela doença, começaram a desenvolver complicações e outras síndromes. O covid-19 doença que assola o mundo hoje em dia. Em meio a tantos avanços tecnológicos que contribuem para a ciência, o covid levou mais de 500mil mortos somente no Brasil. Com casos que somente aumentava, os hospitais lotados, profissionais em falta, medicamentos e instrumentos médicos em escassez gerou também um caos pois além de todos esses faltantes não possuíam leitos. A falta de leitos gerou jurisprudências, e essas como estudaremos em pesquisa, entra em contato com a Constituição Federal. "Não há vagas de UTIs, estamos diante do colapso!" A afirmação é do Desembargador Plantonista do TJRS, João Barcelos de Souza Júnior, que, mesmo reconhecendo a situação grave do caso em análise, negou o pedido liminar de um paciente com COVID-19 que busca na justiça a sua internação, devido à ausência de leitos em UTIs no Rio Grande do Sul. O julgador citou reportagens que retratam a realidade difícil do momento, com as unidades de tratamento intensivo, tanto públicas quanto privadas, ocupadas em sua totalidade.

Palavras chave: Covid- Jurisprudência- Reabilitação.

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: Santander Superamos Juntos/UNIMAR.

E-mail:pammbatiista2512@gmail.com

<sup>\*\*</sup>Acadêmico do curso de Graduação em (curso) da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: Santander Superamos Juntos/UNIMAR.

E-mail:lh alvarenga@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em (curso) da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: Santander Superamos Juntos/UNIMAR. E-mail:prof.rafaeldelazari@hotmail.com

O primeiro caso da pandemia pelo novo Corona vírus, SARS-COV2, foi identificado em Wuhan, na China, no dia 31 de Dezembro de 2019, e desde então os casos começaram a se espalhar rapidamente pelo mundo.

A transmissão da Covid-19 chamou a atenção pelo crescimento rápido de novos casos e mortes, fazendo com que o Ministério da Saúde alterasse a definição de caso suspeito para incluir pacientes que estiveram em outros países. O primeiro caso identificado no Brasil, foi em São Paulo.

Os casos começaram a subir desenfreadamente, o que gerou caos em hospitais, falta de medicamentos, profissionais e falta de leitos, que ocasionaram uma serie de jurisprudências por falta de leitos, levando a pensarmos no mínimo existencial e reserva do possível proposto pela Constituição Federal.

O covid-19 é uma doença que assola o mundo hoje em dia. Em meio a tantos avanços tecnológicos que contribuem para a ciência, o covid levou mais de 500mil mortos somente no Brasil. Com o número de casos que somente aumentava, os hospitais lotados, profissionais em falta, medicamentos e instrumentos médicos em escassez gerou também um caos pois além de todos esses faltantes não possuíam leitos.

A falta de leitos gerou jurisprudências, e essas como estudaremos em pesquisa, entra em contato com a Constituição Federal.

"Não há vagas de UTIs, estamos diante do colapso!" A afirmação é do Desembargador Plantonista do TJRS, João Barcelos de Souza Júnior, que, mesmo reconhecendo a situação grave do caso em análise, negou o pedido liminar de um paciente com COVID-19 que busca na justiça a sua internação, devido à ausência de leitos em UTIs no Rio Grande do Sul.

O julgador citou reportagens que retratam a realidade difícil do momento, com as unidades de tratamento intensivo, tanto públicas quanto privadas, ocupadas em sua totalidade. "Isso significa que quem está do lado de fora tem de rezar para que um leito desocupe, mas o que parece pior ainda, está a depender dos critérios e protocolos de medicina para saber se a ocupará ou terá de ser preterido por outro paciente também em estado grave", afirmou o Desembargador, que também lembrou do drama das equipes de saúde. "Neste contexto, é de se imaginar o estresse e a angústia dos médicos de linha de frente, que diante de toda a sorte de preocupações e excesso de trabalho, há mais de um ano, podem agora estar enfrentando conflitos existenciais por ter de tomar decisão que somente deveria ficar na mão de Deus, não de um ser humano".

Além de tudo, as dificuldades que alguns Estados estão encontrando em comprar medicamentos também fora motivo de investigação. Uma comissão externa da Câmara dos Deputados, grupo que analisa ações de combate à pandemia solicitou ao Ministério da Saúde e Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) uma relação de todos as empresas que fazem distribuição de fármacos que tem sido, ocasionalmente, utilizados em tratamentos contra a Covid-19.

O pedido fora realizado há semanas, porém o Ministério da Saúde dera uma resposta à solicitação e a pasta teria feito um acordo com a Organização Pan-Americana (OPAS) para importar uma parcela dos fármacos que estão em falta. Contudo, ainda assim, o governo não consegue garantir que irá atender ao pedido dos medicamentos no período de sete dias, que foi solicitado pelos gestores estaduais.

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. Como citamos o artigo 196 a garantia da saúde é o dever do Estado, bem como esclarecido no artigo. Garantida através de políticas públicas sociais e econômicas que visem à redução de risco e de outros agravos e ao acesso igualitário e universal as ações de serviço, proteção e promoção.

Na Constituição de 1988, quando se trata do termo direitos humanos, este nos traz a ideia de documentos internacionais positivados independentes da ordem constitucional, já quando se fala em direitos fundamentais este refere-se a positivação de direitos em um determinado Estado por força de uma Constituição.

E o mínimo existencial citado acima em nosso modelo de projeto, é o conjunto básico de direitos fundamentais que assegura a cada pessoa uma vida digna, como saúde, alimentação e educação.

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

O mínimo existencial deve nortear as meras prioritárias do orçamento público quando o assunto é políticas sociais por ser o conjunto dos direitos fundamentais sociais mínimos para se garantir a dignidade humana.

Compreende que não se trata de obrigatoriedade Estatal em proporcionar os direitos de forma imediata e integral, mas o dever de concessão do mínimo existencial, independente da reserva do possível.

Quanto a jurisprudência do STJ. O mínimo existencial é o apanhado de direitos sociais que o Estado é obrigado a garantir para todo e qualquer indivíduo ter uma vida digna. Dessa forma, a perpetuação do Estado Democrático de Direito é preservada, sendo que nem mesmo o princípio da reserva do possível pode ser invocado para tentar logar. a garantia da prestação estatal.

Processo: 5038768-65.2021.8.21.7000

Muito mais fácil seria para este magistrado deferir o pedido e dizer dos demandados: "providenciem a vaga, sob pena de multa". Talvez dormisse um pouco melhor. Contudo é notório o fato de que o Estado do Mato Grosso está dentre aqueles com um dos piores índices estaduais, sendo cediço, o esgotamento quase total da existência de vagas para atendimento Covid-19, especialmente em leitos de UTI".

Os principais princípios Constitucionais norteadores são: universalidade, integralidade e equidade.

"O poder judiciário não está sendo omisso nesta ocasião, infelizmente há uma realidade que não pode ser relegada. Considerando o estado de calamidade pública (apesar de não declarada oficialmente) em decorrência do Covid-19, havendo necessidade de gestão dos leitos de UTI pelas autoridades médicas, não é viável o deferimento deste tipo de medida, diante da intensificação do risco da saúde da população geral".

Diante de determinadas situações, surge a necessidade de fazer escolhas, e é nesse momento que falamos no princípio da reserva do possível que em como baliza a necessidade e a possibilidade orçamentaria.

Embora o direito à saúde seja um dever do Estado não há como aplica-lo indistintamente em todas as situações, pois o poder público possui limites orçamentarias, bem como existem outros direitos como educação, alimentação, segurança.

A Constituição Federal diz que a saúde deve ser garantida por meio de políticas sociais e econômicas que objetivem a redução do risco de doença, o que se materializa em disponibilizar os tratamentos capacitados, medicamentos, exames médicos, que nada mais são do que formas positivas de preservar a vida e a dignidade do ser humano. Direito de todos e dever do Estado.

Neste projeto também falaremos sobre as doenças pós covid, por exemplo a síndrome de Guillainbarré e sobre as formas reabilitadoras que são de extrema importância para que o ser humano se recupere.

Referências (apenas as obras citadas na introdução e justificativa)

- -Direitos humanos; Livro Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional, Edição 19. Ano 2021. Autora: Flávia Piovesan
- -Constituição federal de 1988;
- -Reabilitação muscular; Livro Cinesiologia do aparelho musculoesquelético, Edição: 3 Ano: 2018 Autor: Neumann, Donald A.
- Complicações do Covid- FioCruz Brasil

# Educação Física

INFLUÊNCIA DA MASSA MUSCULAR E DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL SOBRE ASPECTOS BIOQUÍMICOS E GORDURA CORPORAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 1

### INFLUENCE OF MUSCLE MASS AND MANUAL GRIP STRENGTH ON BIOCHEMICAL ASPECTS AND BODY FAT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

AUTOR RAYSSA ANDRADE ALVES\*

COAUTOR
GEOVANA ROCHA AIMI\*
LUCAS ALVES VAZ\*\*
LUCAS CÁPIA CASTRO DE CARVALO\*\*\*
JESSELINA FRANCISCO DOS SANTOS HABER\*\*\*\*

### ORIENTADOR EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

Na criança e adolescente com diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) o controle metabólico é fator determinante no prognóstico da doença e está relacionada a impactos negativos sobre o tecido muscular. O objetivo do estudo foi analisar a relação entre força de preensão manual (FPM) e área musculara do braço (AMB) com a gordura corporal e os parâmetros bioquímicos de crianças e adolescentes com DM1. A amostra foi constituída de 73 crianças e adolescentes com DM1, de ambos os sexos, com idade entre 7 a 19 anos e atendidos no Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) da Universidade de Marília (UNIMAR), encaminhados pela Secretaria Municipal de Saúde de Marília para o Ambulatório Médico de Especialidades (AME) da Faculdade de Medicina da UNIMAR. Foi estimada a área muscular do braço (AMB), por meio das medidas de circunferência do braço e dobra cutânea do tríceps. A gordura corporal foi estimada por meio da bioimpedância. A FPM foi avaliada por meio da dinamômetria. As medidas bioquímicas de glicemia de jejum (GL), hemoglobina glicada (HbA1c), colesterol total (CT), LDL-colesterol, HDL-colesterol e triglicérides (TG) foram obtidas por meio de exames de rotina. O sexo masculino apresentou valores mais elevados de FPM. O sexo

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista ou Voluntário do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: rayssaalves05@gmail.com

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: <a href="mailto:geovanaaimi21@gmail.com">geovanaaimi21@gmail.com</a>

<sup>\*\*</sup> Grupo de pesquisa do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: alveslv.edf@gmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: <a href="mailto:lucas.capia@hotmail.com">lucas.capia@hotmail.com</a>

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Orientador do Programa de Iniciação Científica. E-mail: <a href="mailto:haber.jesselina@gmail.com">haber.jesselina@gmail.com</a>

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Programa de Mestrado Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação. Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: efbchagas@unimar.br

feminino apresentou valores mais elevados de CT. Embora não tenham sido verificadas diferenças estatisticamente significantes o sexo masculino apresentou valor superior para área muscular do braço e o sexo feminino apresentou valores mais elevados para as variáveis bioquímicas de CT, LDL, HDL e TG. O sexo feminino apresentou valores elevados de % de gordura e superiores ao sexo masculino. O aumento do % gordura apresentou correlação significativa com o aumento da AMB e de TG e com a redução da FPM. O aumento da FPM esteve relacionado com a redução dos valores de colesterol total. Embora não tenhamos observado correlação significativa, a redução da AMB indica tendência para o aumento da glicemia, HbA1c (%), CT e LDL. Porém valores de CT mais elevados podem contribuir no declínio da função muscular e o aumento do TG está relacionado com percentuais de gordura mais elevados.

Palavras-chave: Diabetes; Força; Massa muscular.

#### **ABSTRACT**

In children and adolescents with type 1 diabetes mellitus (DM1), metabolic control is a determining factor in the prognosis of the disease and is related to negative impacts on muscle tissue. The aim of the study was to analyze the relationship between handgrip strength (HGS) and arm muscle area (AMB) with body fat and biochemical parameters of children and adolescents with DM1. The sample consisted of 73 children and adolescents with DM1, of both genders, aged between 7 and 19 years old and treated at the Interdisciplinary Center for Diabetes (CENID) of the University of Marília (UNIMAR), referred by the Municipal Health Department of Marília for the Specialties Medical Clinic (AME) of the UNIMAR Faculty of Medicine. Arm muscle area (AMB) was estimated by measuring arm circumference and triceps skinfold thickness. Body fat was estimated using bioimpedance. HGS was assessed using dynamometry. Biochemical measurements of fasting blood glucose (GL), glycated hemoglobin (HbA1c), total cholesterol (TC), LDL-cholesterol, HDLcholesterol and triglycerides (TG) were obtained through routine tests. Males had higher HGS values. Females had higher TC values. Although no statistically significant differences were found, males had a higher value for arm muscle area and females had higher values for the biochemical variables of TC, LDL, HDL and TG. Females had high values of % fat and higher than males. The increase in % fat was significantly correlated with the increase in AMA and TG and with the reduction in HGS. The increase in HGS was related to the reduction in total cholesterol values. Although we did not observe a significant correlation, the reduction in AMB indicates a trend towards an increase in blood glucose, HbA1c (%), TC and LDL. However, higher TC values can contribute to the decline of muscle function and the increase in TG is related to higher percentages of fat.

Key words: Diabetes; Strength; Muscle mass.

### INTRODUÇÃO

Em 2017 foi estimado que mais de 1 milhão de crianças e adolescentes com idade menor de 20 anos no mundo apresentam DM1 e a cada ano são diagnosticados aproximadamente 132 mil novos casos. No Brasil estima-se 9.600 novos casos por ano e um total de 88 mil casos de DM1 para menores que 20 anos (OGURTSOVA et al., 2017). Para o tratamento são estabelecidas metas terapêuticas quanto aos valores de hemoglobina glicada, glicemia e variabilidade glicêmica, tanto no controle da hipoglicemia, quanto da hiperglicemia (HELLEPUTTE et al., 2020). Porém outros parâmetros como o controle da composição corporal e monitoramento de lipídios sanguíneos representam importantes aspectos para a prevenção de complicações (KACAREVIC et al., 2020).

Foi observado em pacientes com DM1 que o aumento do índice de massa corporal (IMC) e da HbA1c estão relacionados com valores mais elevados de CT, LDL-c, apoB e não HDL-c e inversamente associado ao HDL (VAID et al., 2016). Deste modo, o controle metabólico no paciente com DM1 é de grande relevância clínica, pois, a magnitude do risco de doença cardiovascular prematura é mais alta do que na população geral (CANAS; GIDDING; MAURAS, 2017).

Deste modo, as alterações na composição corporal do paciente com DM1 estão relacionadas ao aumento do risco cardiovascular e tendem a agravar-se com a progressão da idade e tempo da doença (GOLLE; BERNARDES; NUNES, 2014). Sarcopenia e osteoporose estão entre as complicações tardias do diabetes tipo 1 (DM1) em adultos. Porém ainda há dúvidas sobre até que ponto o comprometimento musculoesquelético está presente na infância e adolescência. No entanto, há evidências de que o DM1 possa exercer influência no sistema musculoesquelética na adolescência relacionada à diminuição da função muscular (MARATOVA et al., 2018).

Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a relação entre força de preensão manual e área muscular do braço com a % de gordura e parâmetros bioquímicos de glicemia e perfil lipídico de crianças e adolescentes com DM1.

#### DESENVOLVIMENTO Método

A amostra foi constituída de 73 crianças e adolescentes com diagnóstico de DM1 a pelo menos 12 meses, de ambos os sexos (masculino = 42; feminino = 31), com idade entre 7 a 19 anos e atendidos no Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) da Universidade de Marília (UNIMAR), encaminhados pela Secretaria Municipal de Saúde de Marília para o Ambulatório Médico de Especialidades (AME) da Faculdade de Medicina da UNIMAR. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIMAR (Parecer: 4.125.920/2020). Para avaliação da massa muscular foi considerada a estimativa da área muscular do braço (AMB), por meio da medida de circunferência braço e dobra cutânea do tríceps (FRISANCHO, 2018). A AMB foi ajustada pela estatura para as análises de correlação. A força foi avaliada por meio da dinamômetria de preensão manual e os resultados expressos pelo somatório do lado esquerdo e direito. A % de gordura foi estimada por meio do exame de bioimpedância e a estimativa do percentual de gordura (%G) por meio de equações especificas para idade e sexo (HOUTKOOPER et al., 1996). Para análise da correlação, a força de preensão manual foi ajustada para a massa corporal. As medidas bioquímicas de glicemia de jejum (GL), hemoglobina glicada (HbA1c), colesterol total (CT), LDL-colesterol (LDL), HDL-colesterol (HDL) e triglicérides (TG) foi obtida por meio de exames de rotina. A correlação foi analisada pelo teste de Pearson. Para comparação de médias, foi realizado o teste t Student para amostras independentes. Para todas as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for windows, sendo adotado o nível de significância de 5%.

#### Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças significativas entre os sexos para a força de preensão manual, % de gordura e colesterol total. O sexo masculino apresentou valores maiores de força de preensão manual e o feminino valor mais elevados de colesterol total e % de gordura. Embora não tenham sido verificadas diferenças estatisticamente significantes, o sexo masculino apresentou valor superior para área muscular do braço e o sexo feminino apresentou valores mais elevados para as variáveis bioquímicas de CT, LDL, HDL e TG (tabela 1).

O aumento do % gordura apresentou correlação significativa com o aumento da AMB e de TG e com a redução da FPM. O aumento da FPM esteve relacionado com a redução dos valores de colesterol total. Embora não tenhamos observado correlação significativa, a redução da AMB indica tendência para o aumento da glicemia, HbA1c (%), CT e LDL. O aumento da força de preensão manual esteve relacionado com a redução do colesterol total (Tabela 2).

As alterações funcionais do sistema muscular no DM1 estão relacionadas à ultraestrutura mitocondrial e bioenergética, com redução da capacidade oxidativa mitocondrial, especificamente no complexo II da cadeia de transporte de elétrons, porém sem alterações no conteúdo mitocondrial. Além disto, o tecido muscular de pacientes com DM1 apresentam aumento da emissão mitocondrial de H2O2 no complexo III e diminuição na capacidade de retenção cálcio (Ca²+), como também aumento no tamanho e no número de remanescentes (MONACO et al., 2020).

Embora não tenhamos observado correlação da glicemia e da HbA1c (%) com a força de preensão manual e área muscular do braço, a análise de correlação indica uma tendência para uma relação negativa entre o aumento da glicemia e da HbA1c (%) para uma redução da área muscular do braço e da força de preensão manual. A redução da função muscular no DM1 tem relação com o acúmulo de produtos finais de glicação avançada (AGE), que podem ser observados indiretamente pela redução da força muscular. Além disso, o acúmulo de AGE tem apresentado relação com a sarcopenia em pacientes com DM1, que por sua vez também tem relação com redução da força (MORI et al., 2017).

Parte da dificuldade em manter o controle glicêmico no DM1, está relacionado a resistência à insulina no fígado e músculo esquelético. No entanto, a etiologia da resistência à insulina não foi explicada pelo índice de massa corporal, percentual de gordura, lipídios plasmáticos, gordura visceral e atividade física (BERGMAN et al., 2012). Porém, foi observado que uma terapia inadequada com insulina, como também a inatividade física, está relacionada com uma piora do controle glicêmico, redução da massa muscular e aumento da gordura visceral e total (PRÍDAVKOVÁ et al., 2018).

Tanto, a adiposidade central, quanto adiposidade muscular parece ser modulada pelo status do diabetes, porém em indivíduos diabéticos tipo 1 não obesos bem controlados, a relação entre acúmulo de gordura muscular e sensibilidade à insulina também parece estar alterada. De fato, o tecido muscular é apontado como importante componente do metabolismo da glicose e de lipídeos, e alterações na sua estrutura e função associadas ou não a condições patológicas têm repercussões sobre o controle metabólico (GOODPASTER; SPARKS, 2017).

Em estudo que avaliou adolescente de 11 a 17 anos foi observado que o aumento da circunferência de cintura e tecido adiposo visceral tem relação com a redução da força de preensão manual (RAMÍREZ-VÉLEZ et al., 2018). Além disto, a redução da força tem sido relacionada a piora da sensibilidade à insulina e dislipidemia, que estão relacionados ao aumento do risco cardiovascular (GRØNTVED et al., 2015; KIM; PARK, 2018).

Tabela 1: Comparação da média e desvio-padrão (DP) das variáveis do estudo por sexo.

Variáveis	Masculino (n=42)		Feminino (n=31)		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	12,0	3,4	12,4	4,1	0,649
% gordura corporal	23,2	11,3	30,1	10,0	0,009*
Área muscular do braço (cm2)	28,7	9,9	25,3	8,6	0,125
Força preensão manual (Kg)	51,3	18,9	36,6	12,9	0,002*
Glicemia (mg/dL)	174,3	66,9	183,1	86,5	0,66
HbA1c (%)	8,2	1,5	9,1	2,3	0,094
Colesterol total (mg/dL)	153,5	38,4	174,1	35,4	0,040*
LDL (mg/dL)	83,3	35,4	91,9	26,9	0,342
HDL (mg/dL)	51,0	14,8	58,2	11,7	0,044*
Triglicerídeo (mg/dL)	65,7	34,4	104,3	73,7	0,010*

Nota: \* indica diferença significativa entre os sexos pelo teste t Student para amostras independentes.

Tabela 2: Análise da correlação entre variáveis bioquímicas e % de gordura com a área muscular do braço (AMB), área muscular do braço ajustada (AMBa), força de preensão manual (FPM) e força de preensão manual ajustada (FPMa)

	%gordura	AMB (cm2)	AMBa	FPM (kg)	FPMa
% gordura	-	,422**	,376**	0,212	-,433**
HbA1c (%)	0,043	-0,130	-0,223	-0,084	0,041

Glicemia (mg/dL)	0,001	-0,085	-0,170	-0,047	-0,075
Colesterol total (mg/dL)	-0,008	-0,249	-0,229	-,306*	-0,153
LDL (mg/dL)	-0,029	-0,200	-0,179	-0,194	-0,074
HDL (mg/dL)	-0,030	-0,023	0,002	-0,200	-0,201
Triglicerídeo (mg/dL)	,326*	0,027	0,021	0,011	-0,124

Nota: \* indica correlação significativa pelo teste Pearson para p-valor ≤ 0,05.

#### CONCLUSÃO

Os valores de CT mais elevados podem contribuir no declínio da função muscular e o aumento do TG está relacionado com percentuais de gordura mais elevados.

#### REFERÊNCIAS

BERGMAN, B. C. et al. Features of Hepatic and Skeletal Muscle Insulin Resistance Unique to Type 1 Diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 97, n. 5, p. 1663–1672, maio 2012.

CANAS, J. A.; GIDDING, S. S.; MAURAS, N. Interventions to Reduce Cardiovascular Risk in Children with Type 1 Diabetes. **Current Diabetes Reviews**, v. 13, n. 6, p. 2017–2018, 2017. FRISANCHO, R. Triceps norms skin fold and for assessment upper arm muscle size of nutritional. n. April, p. 1052–1058, 2018.

GOLLE, C. S.; BERNARDES, S.; NUNES, L. M. Prevalência de fatores de risco cardiovasculares em adolescentes portadores de diabetes mellitus tipo 1. **Adolesc. Saude**, v. 15, n. 1, p. 26–33, 2014. GOODPASTER, B. H.; SPARKS, L. M. Metabolic Flexibility in Health and Disease. **Cell Metabolism**, v. 25, n. 5, p. 1027–1036, maio 2017.

GRØNTVED, A. et al. Muscle strength in youth and cardiovascular risk in young adulthood (the European Youth Heart Study). **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 2, p. 90–94, jan. 2015.

HELLEPUTTE, S. et al. The relationship between glycaemic variability and cardiovascular autonomic dysfunction in patients with type 1 diabetes: A systematic review. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, p. dmrr.3301, 3 mar. 2020.

HOUTKOOPER, L. B. et al. Why bioelectrical impedance analysis should beused for estimating adiposity. **The American journal of clinical nutrition**, v. 64, p. 436–448, 1996.

KACAREVIC, D. et al. Factors associated with oxidative stress status in pediatric patients with type 1 diabetes mellitus. **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**, n. 1, p. 4–5, 25 mar. 2020.

KIM, K.; PARK, S. M. Association of muscle mass and fat mass with insulin resistance and the prevalence of metabolic syndrome in Korean adults: a cross-sectional study. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 2703, 9 dez. 2018.

MARATOVA, K. et al. Muscle functions and bone strength are impaired in adolescents with type 1 diabetes. **Bone**, v. 106, p. 22–27, jan. 2018.

MONACO, C. M. F. et al. Correction to: Altered mitochondrial bioenergetics and ultrastructure in the skeletal muscle of young adults with type 1 diabetes. **Diabetologia**, v. 63, n. 4, p. 887–888, 28 abr. 2020.

MORI, H. et al. Advanced glycation end-products are a risk for muscle weakness in Japanese patients with type 1 diabetes. **Journal of Diabetes Investigation**, v. 8, n. 3, p. 377–382, maio 2017. OGURTSOVA, K. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 128, p. 40–50, 2017.

PRÍDAVKOVÁ, D. et al. Insulin Pump Therapy – Influence on Body Fat Redistribution, Skeletal Muscle Mass and Ghrelin, Leptin Changes in T1D Patients. **Obesity Facts**, v. 11, n. 6, p. 454–464, 2018.

RAMÍREZ-VÉLEZ, R. et al. Grip Strength Moderates the Association between Anthropometric and Body Composition Indicators and Liver Fat in Youth with an Excess of Adiposity. **Journal of Clinical Medicine**, v. 7, n. 10, p. 347, 12 out. 2018.

VAID, S. et al. Body mass index and glycemic control influence lipoproteins in children with type 1 diabetes. **Journal of Clinical Lipidology**, v. 10, n. 5, p. 1240–1247, set. 2016.

\*\*\*

# Enfermagem

# OCORRÊNCIA DA SÍNDROME DE BURNOUT EM ENFERMEIROS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE FRENTE A PANDEMIA DA COVID-19

# OCCURRENCE OF BURNOUT SYNDROME IN PRIMARY HEALTH CARE NURSES IN FRONT OF THE COVID-19 PANDEMIC

Autor
Eduarda Alana de Souza Santos

Graduando, Universidade de Marília - UNIMAR, dudinha.alana@gmail.com

Orientadoras
Profa. Me. Flávia Vilas Boas Ortiz Carli.
Universidade de Marília - UNIMAR, flaviavvilasboas@gmail.com

**Profa. Dra. Tereza Laís Menegucci Zutin.** Universidade de Marília - UNIMAR, lais.enfermagem@unimar.br.

#### **RESUMO**

Introdução: As transformações socioeconômicas, políticas e tecnológicas ocorridas nas últimas décadas, modificaram as condições de trabalho, contribuindo para que profissionais se tornem mais vulneráveis ao estresse ocupacional. Em situações pandêmicas, profissionais da saúde que trabalham diariamente para salvaguardar vidas, estão expostos a um elevado risco de estresse, aumentando ainda mais a carga de esgotamento mental e físico. A exposição do indivíduo a situações emocionalmente exigentes durante um longo período de tempo, pode contribuir para o aparecimento da Síndrome de Burnout. Ela é caracterizada por estresse laboral crônico e o profissional poderá desenvolver alguns sintomas, tais como: exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal. Objetivo: Identificar a ocorrência da Síndrome Burnout (SB) em enfermeiros da Atenção Primária a Saúde (APS) engajados no combate a pandemia da Covid-19. Material e métodos: Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa e descritiva. A amostra será composta por enfermeiros com período de atuação profissional superior a seis meses na linha de frente ao combate da pandemia da Covid-19 nas Estratégias de Saúde da Família (ESFs) do município de Marília/SP, sendo que, a coleta de dados será realizada através da aplicação da Maslach Burnout Inventory (MBI). Acredita-se que os profissionais da área da saúde que atuam na atenção primária, vivem em meio a um clima estressante, sendo este, acentuado em decorrência da pandemia da Covid-19, podendo acarretar um esgotamento profissional. Portanto, a edificação da prevalência da SB, bem como os seus principais fatores de risco, podem contribuir para a reorganização do sistema de trabalho, minimizando assim, problemas de saúde ao trabalhador. Os dados serão analisados utilizando-se o software SPSS, versão 24. Resultados: Coleta de dados não iniciada. Conclusão: Projeto em andamento.

PALAVRAS- CHAVE: Atenção Primária em saúde; Estresse Psicológico; Pandemias.

#### **ABSTRACT**

Introduction: The socioeconomic, political and technological changes that have taken place in recent decades have changed working conditions, contributing to make professionals more vulnerable to occupational stress. In pandemic situations, health professionals who work daily to save lives are exposed to a high risk of stress, further increasing the burden of mental and physical exhaustion. The individual's exposure to emotionally demanding situations for a long period of time can contribute to the onset of Burnout Syndrome. It is characterized by chronic work stress and the professional may develop some symptoms, such as: emotional exhaustion, depersonalization and low personal fulfillment. Objective: To identify the occurrence of Burnout Syndrome (SB) in Primary Health Care (PHC) nurses engaged in combating the Covid-19 pandemic. Material and methods: This is a crosssectional study with a quantitative and descriptive approach. The sample will be composed of nurses with a period of professional experience longer than six months in the front line to fight the Covid-19 pandemic in the Family Health Strategies (ESFs) in the city of Marília/SP. will be carried out through the application of the Maslach Burnout Inventory (MBI). It is believed that health professionals working in primary care live in a stressful climate, which is accentuated by the Covid-19 pandemic, which can lead to professional exhaustion. Therefore, building the prevalence of BS, as well as its main risk factors, can contribute to the reorganization of the work system, thus minimizing health problems for workers. Data will be analyzed using SPSS software, version 24. Results: Data collection not started. Conclusion: Project in progress.

KEYWORDS: Primary health care; Psychological stress; Pandemics.

### INTRODUÇÃO

As mudanças socioeconômicas influenciam constantemente o processo de trabalho em saúde, tendo em vista que, tais transformações ocorridas nas últimas décadas modificaram as condições de trabalho, sobretudo as exigências, o que resultou em um aumento dos riscos ocupacionais psicossociais. Este cenário tem sido considerado por muitos pesquisadores uma grande ameaça para os trabalhadores de saúde, tornando-os mais vulneráveis ao estresse ocupacional e ao adoecimento (GIL-MONTE PR, 2012; SCHMIDT DRC, 2013).

Estresse é a reação que um indivíduo produz diante de uma inespecífica situação estressora. A resposta pode ser benéfica ou nociva, dependendo de como o indivíduo a percebe (LE FEVRE M, et al., 2003).

Algumas situações especificas, poderão contribuir para o surgimento de um estresse excessivo, tais como: jornada dupla de trabalho, inversão de papéis, conflitos com colegas de trabalho, pressão de seus superiores e mudanças dentro do contexto da ocupação estão associados ao estresse ocupacional na área da saúde (CAVALHEIRO AM, et al., 2008).

Segundo Rodrigues JLP et al 2020, situações estressantes vivenciadas no âmbito profissional do enfermeiro, como, mortes e perdas, elevada demanda de atendimentos, dor e a angústia do paciente, carga horária excessiva, condições desfavoráveis de trabalho, renumeração baixa e pouco reconhecimento profissional, podem afetar diretamente o seu bem-estar.

É evidente que profissionais da área da saúde sofram naturalmente grande carga de estresse desde a sua formação acadêmica até a sua atuação profissional, tornando-se esse fato um agravo em ambientes onde há maior demanda do profissional (MOREIRA DP e FUREGATO ARF, 2013). Em situações pandêmicas, profissionais da saúde que trabalham diariamente para guardar vidas, evidenciam, diariamente, de forma dramática o elevado risco de infecção a que estão expostos, aumentando ainda mais a carga de esgotamento mental e físico (OLIVEIRA WA, et al., 2020).

No dia 11 de março de 2020 foi instituída pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a declaração de pandemia Covid-19. Durante o trabalho em meio à pandemia do coronavírus, profissionais da saúde enfrentam uma carga ainda maior de estresse, além da sensação de fraqueza e

exaustão, o que os tornam mais vulneráveis às consequências emocionais e psicológicas da pandemia (OLIVEIRA, et al., 2020).

Ademais, além do foco nas preocupações acometidas ao ambiente hospitalar, como a falta de comunicação entre profissionais, apoio e treinamento, as mudanças frequentes nos protocolos de atendimento, em decorrência de novas descobertas sobre a doença, e dos potenciais riscos que devem ser controlados no cuidado com os enfermos, também há a interface trabalho-lar, uma vez que esses profissionais da saúde sentem medo por si e pelos familiares, devido ao pavor de contaminar os seus entes com a doença ainda desconhecida (ZHENG Y, et al., 2020).

A síndrome de burnout (SB) caracteriza-se como um fenômeno psicossocial, resultado da incapacidade de adaptação e enfrentamento a estressores aos quais o profissional é exposto cronicamente (BAKKER AB e COSTA PL, 2014).

Segundo Pontes JC (2020), a prevalência de SB é alta entre os trabalhadores da APS e mais da metade dos profissionais avaliados apresentou grau elevado a moderado de risco para desenvolver SB. Verificou-se ser mais frequente em profissionais do sexo feminino, sem companheiro conjugal, com pós-graduação, sem filhos, com casa própria, com carga horária de trabalho de 40 horas ou mais por semana e demonstrando insatisfação com a sua profissão.

As produções científicas sobre Síndrome de Bournout em profissionais de enfermagem da atenção básica em território nacional são escassas, uma vez que 33,33% foram publicações brasileiras e 66,67% produções internacionais, sendo a maioria desenvolvidas nos anos de 2012, 2015 e 2018. Evidenciou-se ainda que os profissionais detêm de pouco conhecimento sobre a síndrome (SANTOS NM, et al., 2021).

A identificação de fatores de risco e os fatores protetores é de suma importância para a prevenção desta síndrome (GÓMEZ-URQUIZA, et al., 2017).

Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento da SB foram encontrados: maior idade, entre 31-40 anos, vínculo empregatício por concurso, maior tempo de serviço, níveis altos de ansiedade e depressão. Os fatores protetores são: maior remuneração, maior apoio organizacional e boas relações interprofissionais, satisfação com seu trabalho e ambiente, e ter habilidades de liderança, bom autoconceito e comunicação (SANTOS NM, et al., 2021).

O estresse é comum em todas as profissões, e também é um agente causador da SB. O seu não tratamento, poderá acarretar em algo complexo, podendo assim, incapacitar o profissional de atuar. As instituições empregadoras de saúde devem trabalhar no intuito de combater a SB, pois a mesma poderá interferir no serviço prestado, tendo em vista que estes profissionais trabalham com seres humanos (MARTINS AP, et al., 2019).

Em situações pandêmicas o estresse, que é considerado um dos fatores responsáveis por alterações do estado de saúde e bem estar do indivíduo, pode tornar-se mais elevado, afetando assim, a qualidade de vida do profissional de saúde.

A identificação da prevalência da SB, bem como os seus principais fatores de risco, podem contribuir para a reorganização do sistema de trabalho, a fim de que, esses profissionais não sejam sobrecarregados e também podem subsidiar medidas preventivas futuras, afim de contribuir para a minimização das consequências desse distúrbio, tendo em vista que, tal problema não afeta somente os profissionais de saúde, mas também os usuários que recebem seus cuidados

A presente pesquisa possui como objetivo identificar a ocorrência da Síndrome Burnout em enfermeiros da Atenção Primária a Saúde engajados no combate a pandemia da Covid-19.

#### **DESENVOLVIMENTO**

#### Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa.

#### Aspectos éticos

Conforme prevê a Resolução nº 466 (12 de dezembro de 2012), submeter-se-á o projeto à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sendo que, após a aprovação será solicitado para cada um

dos profissionais o consentimento livre e esclarecido para participar da pesquisa (Apêndice). Estará assegurada a liberdade de participação, de recusa e o direito de o sujeito retirar-se da pesquisa a qualquer momento, sem que isto lhe cause prejuízos, ou que haja constrangimentos.

### Local de realização do estudo

O campo para o desenvolvimento dessa pesquisa será as Estratégias de Saúde da Família, localizadas no município de Marília/SP, conforme autorização dos responsáveis.

#### Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão utilizados para seleção dos profissionais serão:

-Enfermeiros da Estratégias de Saúde da Família, de ambos os sexos, com tempo de atuação profissional superior a seis meses na linha de frente ao combate da pandemia da Covid-19 e estar em atividade laboral no momento em que a pesquisa for realizada.

Os critérios de exclusão utilizados serão:

-Enfermeiros afastados do serviço, ausentes no período da pesquisa e com tempo de atuação profissional inferior a seis meses na linha de frente ao combate da pandemia da Covid-19.

#### Procedimento de coleta de dados

Será aplicado o instrumento Maslach Burnout Inventor (MBI), criado em 1981, traduzido e validado para uso no Brasil em 1995 por Liana Lautert. O MBI é um instrumento utilizado para avaliar a presença da SB e se caracteriza por três dimensões: exaustão emocional, despersonalização e realização profissional. É um questionário composto por 22 perguntas fechadas do tipo Likert de cinco pontos, na qual: 1-nunca, 2-raramente, 3-algumas vezes, 4- frequentemente e 5- sempre. Após o preenchimento do mesmo, a apuração dessas perguntas servirá para a classificação desses dados em três subescalas: Exaustão Emocional (EE), Despersonalização (DE) e Realização Profissional (RP).

#### Análise dos resultados

As variáveis quantitativas serão descritas pela média e desvio-padrão (DP). As variáveis qualitativas serão descritas pela distribuição de frequência relativa (%) e absoluta (N). O nível de significância adotado será de 5% e os dados serão analisados no software SPSS (versão 24.0).

### CONCLUSÃO

O projeto ainda está em andamento.

#### REFERÊNCIAS

- 1. BAKKER AB, COSTA PL. Chronic job burnout and daily functioning: a theoretical analysis. Burnout Research, Rotterdam, 2014;1(3):112-19.
- 2. CAVALHEIRO AM, MOURA JUNIOR DF, LOPES AC. Estresse de enfermeiros com atuação em unidade de terapia intensiva. Rev Latino-Am Enfermagem, 2008;16(1):29-35.
- 3. GIL-MONTE PR. Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. Rev Perú Med Exp Salud Pública, 2012;29(2):237-41.
- 4. GÓMEZ-URQUIZA JL, et al. Factores de riesgo y niveles de burnout en enfermeras de atención primaria: una revisión sistemática. Atencion Primaria, 2017:49(2):77–85.
- 5. LE FEVRE M, MATHENY J, KOLT GS. Eustress, distress, and interpretation in occupational stress. Journal of Managerial Psychology, Auckland, 2003;18(7):726-744.
- 6. MASLACH C, JACKSON SE. The measurement of experienced Burnout. Journal of Occupational Behavior, 1981;2(2):99-113.
- 7. MARTINS AP, et al. Fatores desencadeantes da síndrome de burnout nos Profissionais da área da saúde. Journalofhealth, 2019;21(1): 1-8.
- 8. MOREIRA DP, FUREGATO ARF. Estresse e depressão entre alunos do último período de dois cursos de enfermagem. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2013;(21)8.
- 9. OLIVEIRA WA, et al. Impactos psicológicos e ocupacionais das sucessivas ondas recentes de pandemias em profissionais da saúde: revisão integrativa e lições aprendidas. Estud. psicol., 2020;37e200066.

- 10. PONTE JC. Estudo da síndrome de Burnout em profissionais de saúde da atenção primária. Dissertação de Mestrado Profissionalizante, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. UNICAMP. Piracicaba/SP, 2020. 58p.
- 11. RODRIGUES JLP, et al. A síndrome de burnout em acadêmicos e profissionais da área da saúde, um Panorama geral. JCBS, 2020;6(2):31-35.
- 12. SANTOS NM, et al. Síndrome de Burnout em profissionais enfermeiros na atenção primária à saúde: revisão de literatura integrativa. Brazilian Journal of Development, 2021;7(2):13551-64.
- 13. SCHMIDT DRC. Modelo Demanda-Controle e estresse ocupacional entre profissionais de enfermagem: revisão integrativa. Rev Bras Enferm., 2013;66(5):779-88.
- 14. ZHENG Y, et al. COVID-19 and the cardiovascular system. Nat Rev Cardiol., 2020;17:259-260.

\*\*\*

### AVALIAÇÃO DO GRAU DE FUNCIONALIDADE EM IDOSAS

#### ASSESSMENT OF THE DEGREE OF FUNCTIONALITY IN ELDERLY

#### Autor

#### Veronica dos Santos.

Graduando, Universidade de Marília - UNIMAR, v.santos.tata@gmail.com

#### **Coautores**

#### Gustavo dos Santos da Costa.

Graduando, Universidade de Marília - UNIMAR, gu\_costasantos@hotmail.com Mirela Dias dos Anjos.

Graduando, Universidade de Marília – UNIMAR, mireladias82@gmail.com

#### **Orientadoras**

#### Profa. Me. Flávia Vilas Boas Ortiz Carli.

Universidade de Marília - UNIMAR, flaviavvilasboas@gmail.com

#### Profa. Dra. Tereza Laís Menegucci Zutin.

Universidade de Marília - UNIMAR, lais.enfermagem@unimar.br.

#### **RESUMO**

Introdução: O Brasil será a sexta maior população de idosos no mundo, sendo que, o aumento da expectativa de vida reflete mudanças culturais, avanços tecnológicos em saúde e melhorias nas condições de vida. A relação da capacidade funcional e as atividades de vida diária no envelhecimento podem estar relacionadas com o avanço da idade, o nível de socialização do idoso, as atividades de lazer, nível de escolaridade, cognição, renda salarial e comorbidades. Objetivo: Analisar o grau de funcionalidade em mulheres idosas. Material e métodos: Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa. Os sujeitos da pesquisa serão mulheres idosas em atendimento no ambulatório de especialidades médicas, localizado na Universidade de Marília – Unimar. O instrumento para coleta de dados será o Índice de Katz, o qual avalia as atividades básicas da pessoa idosa, através de seis funções básicas diárias, onde conseguimos analisar o grau de dependência dos idosos. Para os critérios de inclusão serão consideradas aptas a participarem da pesquisa idosas com idade igual ou superior a 60 anos, com capacidade cognitiva preservada e que aceitarem participar da mesma, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Serão excluídos da pesquisa as idosas com qualquer tipo de demência. Resultados: Coleta de dados não iniciada. Conclusão: Projeto em andamento.

PALAVRAS- CHAVE: Enfermagem. Envelhecimento. Funcionalidade.

#### **ABSTRACT**

Introduction: Brazil will be the sixth largest elderly population in the world, with increased life expectancy, cultural changes, technological advances in health and improvements in living conditions. The relationship between functional capacity and activities of daily living cannot be related to advancing age, the level of socialization of the elderly, such as leisure activities, education level, cognition, salary income and comorbidities. Objective: to analyze the degree of functionality in elderly women. Material and methods: This is a cross-sectional, descriptive study with a quantitative approach. The research subjects were elderly women in attendance at the medical specialties outpatient clinic, located at the University of Marília - Unimar. The instrument for data collection will be the Katz Index, which assesses how basic activities of the elderly person, through

six basic functions, where you can analyze the degree of dependence of the elderly. For the inclusion criteria considered able to participate in the research elderly aged over 60 years, with preserved cognitive capacity and who accept to participate in it, signing the free and informed consent form. They will be excluded from the survey as elderly women with any type of dementia. Results: Collection of unreported data. Conclusion: Project in progress.

KEYWORDS Aging. Functionality. Nursing.

### INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo dinâmico, universal e inerente a todos os seres humanos, que carregam consigo alterações fisiológicas, psicológicas e socioculturais, que tanto podem ser apontadas como um processo senescente, próprio do envelhecimento, como um quadro patológico, caracterizado como senilidade (REIS et al, 2016).

Entende-se que o envelhecimento é um processo biológico longo da vida, a velhice é uma consequência de vida das diferentes culturas, vendo que, certas atitudes podem modificar as pessoas com o tempo (FREITAS, QUEIROZ e SOUSA, 2010).

O envelhecimento acarreta mudanças fisiológicas, orgânicas e psicológicas, que podem abalar diretamente a saúde dos idosos, podendo afetar a capacidade física e mental da pessoa desempenhar determinadas ações de vida diária. A pessoa idosa pode se tornar incapaz de cumprir o seu próprio cuidado e passa a necessitar de cuidados prestados especialmente pela família, sendo este, um dos principais fatores que levam os familiares a internar seus parentes idosos em instituições de longa permanência (REIS et al, 2016).

O envelhecimento populacional mundial tem despertado interesse crescente, busca de entendimento das consequências situacionais e dos possíveis ajustes que a sociedade terá que realizar. Estima-se que até 2055, o país ocupará o 60 lugar no mundo em quantidade de idosos segundo o Instituto de Geografia e Estatística (IBGE). Envelhecer, para muitos, marca o período de diminuição da capacidade funcional, sendo assim, a realização das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) podem ser comprometidas e até evoluir para dependência total (BELASCO; OKUNO, 2019; BARROS JFP, et al, 2010).

Estudo revela que o significado da velhice e do processo de envelhecer para os idosos foi visto como sendo uma condição boa, embora sintam nostalgia quando se fala da juventude, principalmente em relação a capacidade funcional para o trabalho e lazer. Para as mulheres a velhice é marcada pelas perdas da beleza da juventude e aparecimento de rugas, mesmo assim, sentem se felizes, por estarem aos filhos e netos. Lamentam o aparecimento de doenças, perda da altivez e a não participação em certas atividades (FREITAS, QUEIROZ e SOUSA, 2010).

Segundo Berlezi, et al (2016), a prevalência elevada de doenças e comorbidades são condições que ao longo do tempo podem interferir na capacidade funcional do idoso e levar à dependência para a realização das atividades de vida diária (AVDs).

Veras e Oliveira (2018), mencionam a importância da manutenção da capacidade funcional com vistas à prevenção de perdas funcionais, reforço de ações dirigidas para a detecção precoce de enfermidades não transmissíveis, com a introdução de novas medidas, como antecipação de danos sensoriais, utilização de protocolos para situações de risco de quedas, alteração de humor e perdas cognitivas, prevenção de perdas dentárias e outras afecções da cavidade bucal, prevenção de deficiências nutricionais, avaliação das capacidades e perdas funcionais no ambiente domiciliar e prevenção do isolamento social.

O Brasil será a sexta maior população de idosos no mundo, sendo que, o aumento da expectativa de vida reflete mudanças culturais, avanços tecnológicos em saúde e melhorias nas condições de vida, no entanto, surge o maior acometimento por doenças degenerativas e crônicas que, consequentemente, levam à perda gradativa da capacidade funcional. (BERLEZI et al, 2016).

A relação da capacidade funcional e as atividades de vida diária no envelhecimento podem estar relacionadas com o avanço da idade, o nível de socialização do idoso, as atividades de lazer, nível de

escolaridade, cognição, renda salarial e comorbidades. Para um envelhecimento ativo e saudável, com autonomia, independência e qualidade de vida, a pratica de atividade física deve estar presente no cotidiano dos idosos, pois além da prevenção de doenças, traz melhorias na socialização, autoestima, nos níveis de independência funcional e autonomia para realizar as atividades de vida diária (SANT'HELENA DP, SILVA PC, GONÇALVES AK, 2020).

A avaliação das atividades e questões sobre o cotidiano dos idosos é de extrema importância, pois assim, podemos caracterizar o perfil da pessoa idosa, analisar suas necessidades, bem como mensurar riscos e estabelecer medidas preventivas, as quais poderão contribuir com melhorias na qualidade de vida da pessoa idosa.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa. Os sujeitos da pesquisa serão mulheres idosas em atendimento no Ambulatório de especialidades médicas, localizado na Universidade de Marília – Unimar. O instrumento utilizado para a coleta de dados será o Índice de Katz, o qual avalia as atividades básicas dos idosos, através de seis funções básicas diárias: banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência, continência e alimentação, onde conseguimos analisar o grau de dependência da pessoa idosa. A pontuação varia de 0 (zero) a 6 (seis) pontos, onde zero indica independência total para desempenho das atividades e seis, dependência. Para os critérios de inclusão serão consideradas aptas a participarem da pesquisa idosas com idade igual ou superior a 60 anos, com capacidade cognitiva preservada e que aceitarem participar da mesma assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Serão excluídos da pesquisa as idosas com qualquer tipo de demência. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marilia- Unimar, sob o número 4.934.825. Os dados serão analisados no software SPSS (versão 24.0).

#### CONCLUSÃO

O projeto ainda está em andamento.

#### REFERÊNCIAS

BELASCO AGS, OKUNO MFP. Realidade e desafios para o envelhecimento. Rev. Bras. Enferm., 2019;72(2):1-2.

BERLEZI EM, et al. Como está a capacidade funcional de idosos residentes em comunidades com taxa de envelhecimento populacional acelerado? Rev. bras. geriatr. Gerontol., 2016;19(4):643-52.

BARROS JFP, et al. Avaliação da capacidade funcional de idosos institucionalizados na cidade de Maceió-AL. RBPS, 2010;23(2):168-74.

FREITAS CD, QUEIROZ TA, SOUSA JAVD. O significado de velhice e da experiência de envelhecer para os idosos. Rev Esc Enferm USP, 2010;44(2):407-12.

REIS LA, OLIVEIRA EN, OLIVEIRA TA, CAIRES R, SANTOS BS. Perfil sociodemográfico e de saúde do idoso em instituição de longa permanência para idosos em Vitória da Conquista/BA. Rev InterScientia, 2016;1(3):50-9.

SANT' HELENA DP, SILVA PC, GONÇALVES AK. Capacidade funcional e atividades da vida diária no envelhecimento. Envelhecimento Humano: Desafios Contemporâneos, 2020;(1):204-19.

VERAS RP, OLIVEIRA M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. Ciênc. Saúde coletiva, 2018;23(6):1929-36.

# Engenharia Agronômica

# RESPOSTA DA *Urochloa brizantha* A DIFERENTES NÍVEIS DE ALUMÍNIO NO SOLO E À APLICAÇÃO DE SILÍCIO

# RESPONSE OF *Urochloa brizantha* TO DIFFERENT LEVELS OF ALUMINUM IN THE SOIL AND TO SILICON APPLICATION

# DANIEL PEREIRA GASPAROTO DE AGUIAR\* LUCAS APARECIDO GAION\*\*

#### **RESUMO**

As plantas quando cultivadas em altos níveis de alumínio (Al) apresentam sintomas característicos causados pela toxicidade. Dentre esses sintomas destaca-se: o retardamento do crescimento radicular, da parte aérea e redução do número de raízes laterais. Por sua vez, o silício é conhecido como um elemento benéfico que efeitos atenuadores de diversos estresses tanto bióticos como abióticos. O silício parece atuar gerando um enrijecimento da parede celular, o que traz diversos benefícios para a planta. Por isso, o objetivo do presente estudo é avaliar a resposta da forrageira Urochloa brizantha a diferentes níveis de alumínio e ao uso do silício como atenuador da toxidade por alumínio. Para tanto, sementes de *Urochloa brizantha* serão semeadas em bandejas de poliestireno preenchidas com substrato comercial a base de casca de pinus e fibra de coco. Após a germinação, quando as plantas apresentarem 5 cm de altura, elas serão transplantas para vasos plásticos com capacidade de 2,5 L preenchidos com solução nutritiva. Os tratamentos com diferentes concentrações de Al serão aplicados à solução nutritiva (0, 2, 4 e 8 mmol/L), utilizando sulfato de alumínio hidratado. Para garantir a disponibilidade de alumínio o pH da solução será medido diariamente e mantido a 3,8 utilizando uma solução de ácido fosfórico. Plantas tratadas com silício receberão pulverizações foliares de silício e plantas controle receberão apenas água. Após sete dias nas condições descritas, as plantas serão coletadas para a realização das seguintes avaliações: altura de plantas, número de folhas, massa fresca e seca de parte aérea e raízes, notas de toxicidade no sistema radicular. Será empregado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2 constituído de quatro concentrações de alumínio (0, 2, 4 e 8 mmol/L de Al<sup>3+</sup>) e aplicação ou não de silício. Serão empregadas quatro repetições para cada tratamento, totalizando as 32 parcelas. Os dados serão submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

Palavras-chave: Elemento benéfico. Forragem. Silicato de potássio.

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Engenharia Agronômica da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: gasparotodaniel17@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Engenharia Agronômica da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: lucas.gaion@yahoo.com.br

#### **ABSTRACT**

Plants when grown at high levels of aluminum (Al) show characteristic symptoms caused by toxicity. Among these symptoms, the following stand out: delay in root and shoot growth and reduction in the number of lateral roots. In turn, silicon is known as a beneficial element that attenuates various biotic and abiotic stresses. Silicon seems to act by generating a stiffening of the cell wall, which brings several benefits to the plant. Therefore, the aim of the present study is to evaluate the response of the forage Urochloa brizantha to different levels of aluminum and to the use of silicon as an attenuator of aluminum toxicity. Therefore, *Urochloa brizantha* seeds will be sown in polystyrene trays filled with commercial substrate based on pine bark and coconut fiber. After germination, when the plants are 5 cm tall, they will be transplanted into plastic pots with a capacity of 2.5 L filled with nutrient solution. Treatments with different concentrations of Al will be applied to the nutrient solution (0, 2, 4 and 8 mmol/L), using hydrated aluminum sulfate. To ensure aluminum availability the pH of the solution will be measured daily and maintained at 3.8 using a phosphoric acid solution. Plants treated with silicon will receive foliar sprays of silicon and control plants will receive water only. After seven days under the conditions described, the plants will be collected to carry out the following evaluations: plant height, number of leaves, fresh and dry mass of shoots and roots, notes of toxicity in the root system. A completely randomized design in a 4 x 2 factorial scheme consisting of four aluminum concentrations (0, 2, 4 and 8 mmol/L of Al<sup>3+</sup>) and application or not of silicon will be used. Four replicates will be used for each treatment, totaling 32 pots. Data will be subjected to analysis of variance and means compared by Tukey test at 5% probability.

Keywords: Benefic element. Forage. Potassium silicate.

### INTRODUÇÃO

As plantas quando cultivadas em altos níveis de alumínio (Al) apresentam sintomas característicos causados pela toxicidade. Dentre esses sintomas destaca-se: o retardamento do crescimento radicular, da parte aérea e redução do número de raízes laterais. Nesse caso o silício teria o efeito de atenuador dessa toxicidade, já que ele gera um enrijecimento da parede celular, o que traz diversos benefícios para a planta. Contudo, se o silício mostrar resultados de atenuação da toxicidade, será benéfico para a planta o uso do mesmo em solos de baixa fertilidade e com alto teor de Al, garantindo que a produção da forrageira não seja afetada significativamente.

As áreas de pastagens configuram a maior área cultivada do Brasil, ocupando mais de 172 milhões de hectares (BARCELLOS, 2001), configurando cerca de 20% da área agricultável do nosso território (IBGE, 2007). Entretanto, as áreas de pastagem se caracterizam por apresentar solos degradados, de baixa fertilidade e com elevado teor de Al (TEBALDI et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2005). Logo é de grande importância econômica o estudo sobre a interferência da toxidade do Al³+ na produção de forrageiras, em especial a interferência dessa toxidade sobre capins do gênero *Urochloa* já que se destacam por serem as mais utilizadas como fonte forrageira na alimentação do rebanho bovino nacional, entre as espécies destaca-se a *Urochloa brizantha*, originária da África e presente no mercado nacional a mais de 30 anos (BOGDAN, 1977; BAPTAGLIN, 2014). A *Urochloa brizantha* apresenta características como resistência a cigarrinhas, alta produção de forragem e boa capacidade de rebrota (EMBRAPA, 2015), sendo assim tem sido uma excelente alternativa de espécie para a produção de forragem.

Em território nacional cerca de 20% do mesmo é destinado a produção pecuária, como já dito acima, contra 10% das áreas destinadas a agricultura. Só no estado de São Paulo as pastagens ocupam cerca de 40% das áreas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006), sendo que dessa área 89% é cultivada com gramíneas da espécie *Urochloa* (LUPA, 2008). O Brasil apresenta uma produtividade de carne de 75 kg/ha/ano (PANIAGO, 2010), sendo o maior exportador

de carne bovina do mundo (PICCIANI, 2010). O aumento da produtividade das forrageiras, seguida do aumento da lotação de animais, poderia liberar entre 50 a 60 milhões de hectares nos próximos anos para a agricultura brasileira (PICCIANI, 2010).

No Brasil, a maior parte dos territórios destinados a produção vegetal se caracteriza por possuir baixa fertilidade e apresentam problemas com a elevada acidez e toxicidade causada pelo alumínio, esses fatores atuam diretamente na produção e rendimento das culturas cultivadas (SOUZA, 2004). Logo a grande concentração de Al<sup>3+</sup> causa um impacto importante no setor da agricultura e da pecuária brasileira, já que afeta diretamente nos processos metabólicos e fisiológicos da cultura. Os solos do território brasileiro têm o pH variando entre 3,7 e 5,5 e o Al<sup>3+</sup> é o cátion predominante em mais de um terço dos solos com pH inferior a 5,6 (ABREU JR., 2003).

O alumínio é o metal mais abundante no solo, grande parte de minerais primários e secundários das rochas são aluminiosilicatos formados através da ação do intemperismo e quando decompostos pela água carregada de gás carbônico liberam o alumínio na forma trocável (Al³+). O maior fator controlador da sua disponibilidade no solo é o pH (MALAVOLTA, 1980). A solubilidade do mesmo aumenta em pH abaixo de 5,5 e a acidez pode ser compreendida em situações de toxidade como excesso de alumínio ou devido às limitações nutricionais devido a carência de Ca<sup>+2</sup> e Mg<sup>+2</sup>, aliadas também com a baixa disponibilidade de fósforo para a planta cultivada. Outro fator que é relacionado com a baixa fertilidade do solo brasileiro é a lixiviação, que através da percolação da água carrega junto elementos químicos essenciais (FERNANDES, 2006). Com tudo vemos que o solo nacional em sua maior parte são solos degradados, o que aumenta a chance de ocorrer toxidade por alumínio e assim causando um impacto na produção de culturas forrageiras, entre outras.

O sintoma mais visível quando se fala em toxidade por alumínio é a inibição do crescimento radicular a qual ocorre cerca de uma a duas horas após a exposição ao Al³+ (KOCHIAN, 1995), logo a planta irá apresentar problemas relacionados a absorção de água e nutrientes, sendo assim a planta não irá expressar o seu potencial produtivo (MISTRO, 2001). As raízes começam a ficar atrofiadas em função da morte ou injúria do meristema radicular (SCHLINDWEIN, 2003). O sítio de ação primário da toxidade por alumínio ocorre especificadamente na parte distal da zona de transição no ápice das raízes, onde as células estão entrando em fase de alongamento (WANG, 2006). Contudo vemos que o alumínio é um nutriente que limita a produção vegetal, já que na presença dele a planta apresentará uma menor densidade na parte radicular, não conseguindo explorar camadas mais profundas e laterais para a absorção de água e nutrientes. Além da interferência no crescimento radicular o alumínio também causará alterações na membrana da raiz, inibição da síntese de DNA e da divisão celular, inibição do alongamento celular e logo irá apresentar alterações na absorção de nutrientes e no balanço nutricional da planta (MACHADO, 1997).

Por meio desse experimento temos como objetivo também observar o silício (H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>) como um atenuador para reduzir o efeito negativo do alumínio. Esse efeito benéfico ocorre porque o silício é capaz de proteger a planta de diversos efeitos bióticos e abióticos (YAMAJI, 2006), entre eles o estresse causado pela toxidade do alumínio. Algumas hipóteses aceitas sobre a interação do silício e do alumínio é baseada em mecanismos internos das plantas (COCKER, 1998). Os benefícios do silício na atenuação do estresse vegetal estão ligados com a formação e ativação de complexos reguladores de proteção, que conduzem, de modo geral à minimização da transpiração e a maximização da fotossíntese, o que resultará no aumento do crescimento e ganhos de produtividade e qualidade (GUNTZER, 2012). A suplementação com silício também estimula um dos principais mecanismos de atenuação, maior atividade dos sistemas antioxidantes nas plantas (SHEN, 2014).

Dessa forma, nosso objetivo é avaliar a resposta da *Urochloa brizantha* a diferentes níveis de alumínio e ao uso do silício como atenuador da toxidade do mesmo

#### **DESENVOLVIMENTO**

O experimento será executado em casa de vegetação pertencente ao Setor de Agricultura da Universidade de Marília. Sementes de *Urochloa brizantha* serão semeadas em bandejas de poliestireno preenchidas com substrato comercial a base de casca de pinus e fibra de coco. Após a germinação germinação, quando as plantas apresentarem 5 cm de altura, elas serão transplantas para vasos plásticos com capacidade de 2,5 L preenchidos com solução nutritiva de Hoagland e Arnon (1950).

Os tratamentos com diferentes concentrações de Al serão aplicados à solução nutritiva (0, 2, 4 e 8 mmol/L), utilizando sulfato de alumínio hidratado. Para garantir a disponibilidade de alumínio o pH da solução será medido diariamente e mantido a 3,8 utilizando uma solução de ácido fosfórico. Plantas tratadas com silício receberão pulverizações foliares de silício e plantas controle receberão apenas água. Após sete dias nas condições descritas, as plantas serão coletadas para a realização das seguintes avaliações: altura de plantas, número de folhas, massa fresca e seca de parte aérea e raízes, notas de toxicidade no sistema radicular. Será empregado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2 constituído de quatro concentrações de alumínio (0, 2, 4 e 8 mmol/L de Al³+) e aplicação ou não de silício. Serão empregadas quatro repetições para cada tratamento, totalizando as 32 parcelas. Os dados serão submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

#### **RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se demonstrar como a *Urochloa brizantha* responde a diferentes níveis de toxicidade por alumínio. Além disso, poderemos identificar a capacidade do silício atuar como um atenuador da toxicidade por alumínio.

#### REFERÊNCIAS

ABREU JR. C.H. Relationship between acidity and Chemical properties of Brazilians soils. Sci. Agric., 60:337 – 343. 2003. Acesso em: 18 de março de 2021.

BARCELLOS, A. de O.; VILELA, L. Restabelecimento da capacidade produtiva de pastagens por meio da introdução de *Stylosantes guianensis* cv. Mineirão. Comunicado técnico 65, Embrapa: Planaltina, 2001. 4p. Disponível em <a href="https://www.beefpoint.com.br/pecuaria-intensiva-em-areas-de-pastagens-importancia-do-planejamento-forrageiro-64518/">https://www.beefpoint.com.br/pecuaria-intensiva-em-areas-de-pastagens-importancia-do-planejamento-forrageiro-64518/</a>. Acesso em: 27 de março de 2021.

BOGDAN. A. V. Tropical pastures and fodder plants. Londres: Logman, 1977. 475p. Acesso em: 19 de março de 2021.

EMBRAPA. Soluções tecnológicas. Embrapa. Disponível em: <a href="https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu">https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu</a>. Acesso em: 15 de março de 2021.

GUNTZER. F. Agronomy for Sustainable Development 32: 201-213. Benefits of plant silicon for crops: a review. 2012. Disponível em: <a href="https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202569">https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202569</a>>. Acesso em: 20 de abril de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo da agropecuária. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Acesso em 19 de março de 2021.

KOCHIAN. L.V. Cellular mechanisms of aluminium toxicity and resistence in plants. Ann. Ver. Plant Physiol. Plant Molec. Biol., 46:237-260, 1995. Acesso em: 17 de março de 2021.

LUPA. Levantamento censitário das unidades de produção agropecuária do estado de São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. CATI/IEA 2007/2008. Disponível em: <a href="http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosestado.php">http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosestado.php</a>>. Acesso em: 19 de março de 2021.

MACHADO, P.L. O de A. Considerações gerais sobre a toxicidade do alumínio em plantas. 1997. Disponível em <a href="https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/334278/consideracoes-gerais-sobre-a-toxicidade-do-aluminio-nas-plantas">https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/334278/consideracoes-gerais-sobre-a-toxicidade-do-aluminio-nas-plantas</a>. Acesso em: 01 de abril de 2021.

MALAVOLTA, E. Elementos de Nutrição Mineral de Plantas. São Paulo: Editora agronômica Ceres Ltda. 1980. 251 p. Acesso em 27 de março de 2021.

MARTINS, C. A.; SOUZA SOBRINHO, F.; GOMES, F. T.; CÓSER, A. C.; MACHADO, V. S.; FERNANDES, N. R. A.; ALVES, F. C. T.; ALVES, D. B.; ALMEIDA, M. Resposta da Brachiaria brizantha a diferentes concentrações de alumínio e valores de pH em solução nutritiva. In: FERTBIO, 27., Bonito, 2006. Anais... Bonito, 2006b. 1 CD ROM. Acesso em: 7 de abril de 2021.

MISTRO, J.C CAMARGO, C.E.O & PETTINELLI, A. Avaliação de genótipos de trigo, de diferentes origens, em relação á toxicidade de alumínio. Bragantia, 60:1-9, 2001. Acesso em 17 de março de 2021.

MONTAGNER.D.B.; Manejo de pastos de *Brachiaria brizantha*. Embrapa, 2014. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2386025/artigo-manejo-de-pastos-de-brachiaria-brizantha. Acesso em: 10 de março de 2021.

OLIVEIRA, I.P. Considerações sobre a acidez dos solos de cerrado. Revista Eletrônica da Faculdade Montes Belos, Goiás. 2005. Acesso em: 24 de abril de 2021.

PANIAGO. R. Via sustentável para a pecuária no Brasil. Revista JC Maschletto, v.8, n.8, p.6, 2010. Acesso em: 19 de março de 2021.

PICCIANI. F. O "PAC" do campo. Revista JC Maschletto, v.8, n.8, p.3, 2010. Acesso em: 19 de março de 2021.

SCHLINDWEIN, J.A.; NOLLA, A.; ANGHINONI, I. & MEURER, E.J. Redução da toxidez de alumínio em raízes de soja por culturas antecessoras no sistema plantio direto. R. Bras. Agroci., 9:85-88, 2003. Acesso em: 15 de março de 2021.

SOUZA. J.O. 1977. Absorção de fósforo e alumínio em cafeeiro cultivado em solução nutritiva com sistema radicular parcialmente submetido a does de alumínio. Revista Ceres, 44, 2/6: 253: 31 – 338. Acesso em: 18 de março de 2021.

SHEN. S. Carbohydrate polymers, 104: 80-86. Optimization of extraction process and antioxidant activity of polysaccharides from leaves of Paris polyphylla. 2014. Disponível em: <a href="https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202569">https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202569</a>>. Acesso em: 20 de abril de 2021.

TEBALDI, F.L.H.; COELHO DA SILVA, J.F.; VASQUEZ, H.M. et al. 2000. Composição mineral das pastagens das regiões norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro. Ver. Bras. Zootec., 29(2):603-615.

VILELA.H. Série gramíneas tropicais. Agronomia. Disponível em: <a href="http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\_gramineas\_tropicais\_brachiaria.htm">http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\_gramineas\_tropicais\_brachiaria.htm</a>. Acesso em: 22 de março de 2021.

WANG, J.; RAMAN, H.; ZHANG, G.; MENDHAM, N. & ZHOU, M. Aluminium tolerance in barley: physiological mechanisms, genetics and screening methods. J Zhejiang Univ. Sci., 7:769-787, 2006. Acesso em: 16 de março de 2021.

YAMAJI, N. Silicon uptake and accumulation in higher plants. Trends Plant Sci., 11:392-397, 2006. Acesso em: 02 de abril de 2021.

\*\*\*

# COMPATIBILIDADE DE ENXERTIA DO TOMATEIRO BS 110020 SOBRE PORTA-ENXERTOS SELVAGENS E SEUS EFEITOS SOBRE A PRODUTIVIDADE

# BS II0020 TOMATO GRAFT COMPATIBILITY ON WILD ROOTSTOCKS AND ITS EFFECTS ON PRODUCTIVITY

### DANIELE GAZOLI TEIXEIRA MACHADO\* LUCAS APARECIDO GAION\*\*

#### **RESUMO**

A enxertia de plantas é uma técnica que visa unir duas partes de plantas diferentes, porta-enxerto e enxerto, para formar uma planta. Como técnica agrícola, a enxertia permite combinar um sistema radicular vigoroso com uma copa (enxerto) de interesse comercial. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a compatibilidade do tomateiro (Solanum lycopersicum L.) com porta-enxertos selvagens Solanum paniculatum (joá) e Solanum aculeatissimum (jurubeba). Para tanto, sementes do tomateiro e dos porta-enxertos foram semeadas em bandejas de poliestireno de 128 alvéolos preenchidos com substrato comercial à base de casca de pinus. Aos 15 dias após a semeadura (DAS), quando as plantas apresentavam de 3-5 folhas totalmente expandidas, as enxertias foram realizadas por fenda cheia e a fixação entre porta-enxerto e enxerto foi realizada com grampos de enxertia para Solanáceas. Então, as plantas forma acomodadas em câmara úmida até a completa cicatrização, cerca de 14 dias. Após a cicatrização, as plantas enxertadas e não enxertadas foram transplantas para casa de vegetação. Foram avaliados a porcentagem de sobrevivência e produção das plantas. Empregouse o delineamento em blocos casualizado com três tratamento (plantas de tomateiro não enxertadas, porta-enxerto Solanum paniculatum e Solanum aculeatissimum) e 10 repetições. Verificou-se elevada sobrevivência de plantas enxertadas. Além disso, todos os tratamentos apresentaram número semelhante de frutos. No entanto, o diâmetro e a massa de frutos foram reduzidos em função da enxertia, especialmente das plantas enxertadas sobre joá. Assim, concluímos que houve compatibilidade do tomateiro com os portas-enxertos selvagens, mas ocorreu uma redução na produtividade do tomateiro em função da menor massa e diâmetro de frutos.

Palavras-chave: Fenda-cheia. Solanum aculeatissimum. Solanum paniculatum.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Engenharia Agronômica da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: danigazoli@hotmail.com

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Engenharia Agronômica da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: lucas.gaion@yahoo.com.br

#### **ABSTRACT**

Plant grafting is a technique that aims to join two different parts of plants, rootstock and scion, to form a plant. As an agricultural technique, grafting allows to combine a vigorous root system with a scion of commercial interest. Thus, the objective of this work was to evaluate the compatibility of tomato (Solanum lycopersicum L.) with wild rootstocks Solanum paniculatum and Solanum aculeatissimum. Then, tomato and rootstock seeds were sown in 128-cells polystyrene trays filled with commercial substrate based on pine bark. At 15 days after sowing (DAS), when the plants had 3-5 fully expanded leaves, grafts were performed by cleft technique and the fixation between rootstock and graft was performed with grafting clips for Solanaceae. Then, the plants were accommodated in a humid chamber until complete healing, about 14 days. After healing, grafted and non-grafted plants were transplanted to a greenhouse. The percentage of survival and production of the plants were evaluated. A randomized block design with three treatments (ungrafted tomato plants, rootstock Solanum paniculatum and Solanum aculeatissimum) and 10 replications was used. There was high survival of grafted plants. Furthermore, all treatments had a similar number of fruits. However, the diameter and mass of fruits were reduced because of grafting, especially of plants grafted onto Solanum paniculatum. Thus, we concluded that there was compatibility of tomato with wild rootstocks, but there was a reduction in tomato yield due to the smaller mass and diameter of fruits.

Keywords: Cleft graft. Solanum aculeatissimum. Solanum paniculatum.

# INTRODUÇÃO

O Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), é uma planta originada da região andina, em uma área compreendida entre a Colômbia e o Chile (JENKINS, 1948). Levada à Europa pelos navegadores espanhóis e, a partir de então, se disseminou tanto pela Europa quanto pelo resto do mundo (JENKINS, 1948; NUEZ, 1995). Atualmente, o tomateiro é uma das principais hortaliças cultivadas ao redor do planeta. China, Índia e Turquia são os maiores produtores mundiais dessa olerícola (FAO, 2019). O Brasil, por sua vez, foi o 10° maior produtor mundial de tomate em 2018, produzindo 4.167.828 t em uma área de 62.050 ha, produtividade média de 66.809 kg/ha (AGRIANUAL, 2017; FAO, 2017).

O tomateiro é uma planta perene, de porte arbustivo, cultivada como anual tanto em ambiente protegido como em campo (FILGUEIRA, 2008). Os cultivares utilizados podem apresentar dois hábitos de crescimento: i) crescimento indeterminado e; ii) crescimento determinado. Plantas com crescimento indeterminado caracterizam-se pela ocorrência de dominância apical na haste principal que, por sua vez, cresce mais do que as ramificações laterais (ALVARENGA, 2013). As flores do tipo racimo são emitidas na haste principal a cada três folhas, que servirão como fonte de fotoassimilados para o desenvolvimento dos frutos (dreno) (BERTIN et al., 2001). Por outro lado, plantas com crescimento determinado caracterizam-se pela ausência de dominância apical na haste principal, sendo que cada ramificação apresenta um ramo floral apical, o qual limita o seu desenvolvimento vegetativo (ALVARENGA e COELHO, 2013). De maneira geral, os cultivares empregadas para a produção de tomate para consumo "in natura" apresentam hábito de crescimento indeterminado, podendo ser cultivadas tanto em ambiente protegido quanto em campo, exigindo a realização de podas e tutoramento.

A produção em ambiente protegido proporciona melhor acomodação das plantas contra os fatores climáticos indesejáveis diminuindo os riscos do cultivo do tomateiro além de possibilitar a produção de frutos em épocas não favoráveis à condução de plantio em campo aberto (ESTEFANEL, 1998). Além disso, a produção de tomate em campo, bem como em ambiente protegido, está sob influência de diversos fatores abióticos, como temperatura, umidade, fotoperíodo, e especialmente fatores bióticos, como pragas e doenças (HAREL et al., 2014).

Doenças de plantas são anormalidades provocadas pela ação continua de um agente patogênico que, ao infectar a planta ou um de seus órgãos, altera o seu metabolismo, comprometendo

a produtividade ou a qualidade do produto. De maneira geral, quando leva-se em consideração a produção em ambiente protegido, as maiores preocupações fitossanitárias do agricultor são aquelas relacionadas a patógenos de solos. Esses merecem atenção especial, uma vez que seu manejo é extremamente dificultoso podendo inviabilizar o cultivo do tomateiro em determinada área.

Diante deste cenário, a enxertia tem se mostrado uma eficiente ferramenta de manejo para patógenos de solo. Contudo, a aquisição de sementes de porta-enxertos comerciais eleva o custo de produção de mudas de tomateiro. Fator este que inviabiliza o uso da técnica para muitos pequenos produtores. Dessa forma, a seleção de porta-enxertos selvagens pode ser uma alternativa importante para viabilizar o uso da enxertia.

A enxertia pode ser definida como o processo que visa unir partes de duas plantas diferentes para a formação de uma única planta. A porção que irá originar a parte aérea é conhecida como enxerto ou cavaleiro e o sistema radicular como porta-enxerto ou cavalo. O sucesso da união entre o enxerto e o porta-enxerto depende de diversos fatores morfológicos, fisiológicos e bioquímicos (ALONI et al., 2010; MARTÍNEZ-BALLESTA et al., 2010; MILIEN et al., 2012; FAN et al., 2015). É uma técnica empregada para plantas das Famílias da Solanaceae e Cucurbitaceae, com o objetivo de obter resistência a doença do solo, possibilitando o cultivo de determinadas espécies em áreas contaminadas por patógenos (SHINOHARA, 1994). A enxertia tem como fim evitar o contato da planta sensível com o agente patógeno, Enxerta-se a cultivar comercial sobre um porta-enxerto resistente, pertencente a outra cultivar, espécie ou gênero da mesma família (GONZÁLES, 1999).

A primeira descrição do uso da enxertia em hortaliças de maneira comercial ocorreu em 1920 no Japão, quando plantas de melancia (*Citrullus lanatus* L.) foram enxertadas sobre porta-enxertos de abóbora (*Cucurbita moschata* L.) a fim de prevenir a ocorrência de murcha de Fusarium (SAKATA; OHARA; SUGIYAMA, 2007; MUDGE et al., 2009). Desde então, vários estudos têm demonstrado que a enxertia é uma poderosa ferramenta para aumentar a eficiência agronômica bem como prover tolerância a inúmeros fatores bióticos e abióticos limitantes à produção agrícola (COLLA et al., 2010; LOUWS; RIVARD; KUBOTA, 2010; SCHWARZ et al., 2010). Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a compatibilidade do tomateiro cultivar BS II0020 com porta-enxertos selvagens e seus efeitos sobre a produtividade.

#### **DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS**

O experimento foi realizado em casa de vegetação pertencente ao Setor de Olericultura da Universidade de Marília.

A semeadura dos porta-enxertos selvagens (*Solanum paniculatum* e *Solanum aculeatissimum*) e enxerto (Tomateiro, *Solanum lycopersicum* L.) ocorreu em bandejas de poliestireno expandido contendo 128 células preenchidas com substrato comercial de acordo com o desenvolvimento de cada planta para que atinjam o ponto ideal para realização da enxertia conjuntamente.

As enxertias foram feitas quando as plantas apresentaram de três a cinco folhas totalmente expandida, utilizando o método da fenda cheia, realizado o corte de aproximadamente 1,0 cm entre as folhas cotiledonares do porta-enxerto e o corte abaixo dos cotilédones do enxerto em forma de cunha, o enxerto será posicionado de forma que as folhas cotiledonares deste formem um ângulo de 90°. Após o posicionando utilizar-se-á um prendedor próprio para Solanáceas para fixar o enxerto ao porta-enxerto. Serão realizadas 40 enxertias para cada porta-enxerto.

As plantas enxertadas colocadas em câmara de crescimento e permaneceram por cerca de 14 dias, e gradativamente adaptadas para o transplantio para local definitivo em casa de vegetação. No momento do transplantio determinamos a porcentagem de plantas sobreviventes. A produção de frutos comerciais e não comerciais será avaliada.

Foi empregado o delineamento em blocos casualizados com três tratamentos (i) tomateiro sem enxertia; (ii) tomateiro enxertado sobre *Solanum paniculatum*; (iii) tomateiro enxertado sobre *Solanum aculeatissimum*) e dez repetições; cada repetição constitui-se de cinco plantas. Foi avaliada a sobrevivência de plantas enxertadas, a produção de frutos comerciais e não comerciais.

Foi observada uma alta taxa de sobrevivência das plantas tanto enxertadas como não enxertadas (Figura 1).

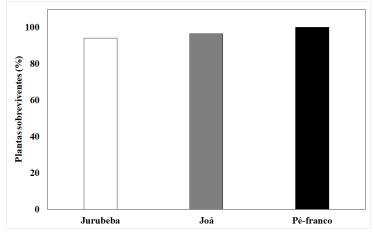
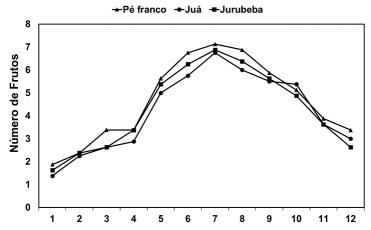


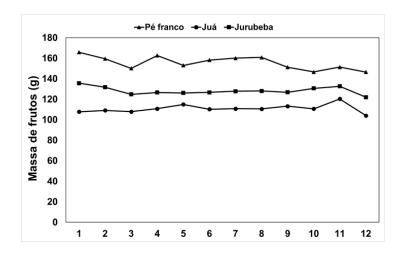
Figura 1. Porcentagem de plantas enxertadas e não enxertadas sobreviventes.

Quanto ao número de frutos, não foi verificado diferenças entre os tratamentos ao longo do período de avaliação. Dessa forma, fica claro que os porta-enxertos não afetam o número de frutos produzidos por planta (Figura 2).



**Figura 2.** Número de frutos, obtido entre a testemunha (Pé-franco) e os porta-enxertos (Juá e Jurubeba).

A massa de frutos foi negativamente regulada pela enxertia, ou seja, plantas enxertadas apresentaram massa menor de frutos por planta em comparação com as plantas não-enxertadas (Figura 3).



**Figura 3.** Massa de frutos (g), obtida entre a testemunha (Pé-franco) e os porta-enxertos (Juá e Jurubeba).

# **CONCLUSÃO**

Concluímos que houve compatibilidade do tomateiro BS II0020 com os porta-enxertos avaliados. Contudo, os portas-enxertos utilizados reduziram a produtividade do tomateiro, principalmente em função da menor massa e diâmetro de frutos.

### REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2017: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2017. 392 p.

ALONI, B.; COHEN, R.; KARNI, L.; AKTAS, H.; EDELSTEIN, M. Hormonal signaling in rootstock-scion interactions. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 119-26, 2010.

ALVARENGA, M. A. R. Origem, botânica e descrição da planta. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). Tomate: produção em campo, casa de vegetação e hidroponia. 2. ed. Lavras: Editora Universitária de Lavras, 2013. p. 11-22.

ALVARENGA, M. A. R. Origem, botânica e descrição da planta. In: \_\_\_\_\_\_. (Ed.). Tomate: produção em campo, casa de vegetação e hidropônia. 2. ed. Lavras: Editora Universitária de Lavras, 2013. p. 11-22.

BERTIN, N.; GAUTIER, H.; ROCHE, C. Number of cells in tomato fruit depending on fruit position and source-sink balance during plant development. Plant Growth Regulation, Boston, v. 36, n. 2, p. 105-112, 2001.

COELHO FILHO, M. A.; COLEBROOK, E. H.; LLOYD, D. P. A.; WEBSTER, C. P.; MOONEY, S. J.; PHILLIPS, A. L.; HEDDEN, P.; WHALLEY, W. R. The involvement of gibberellin signalling in the effect of soil resistance to root penetration on leaf elongation and tiller number in wheat. Plant and Soil, Dordrecht, v. 371, n. 1–2, p. 81-94, 2013.

COLLA, G.; ROUPHAEL, Y.; LEONARDI, C.; BIE, Z. Role of grafting in vegetable crops grown under saline conditions. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 147-155, 2010.

ESTEFANEL, V.; BURIOL, G.A.; ANDRIOLO, J.L.; LIMA, C.P.; LUZZI, N. Disponibilidade de radiação solar nos meses de inverno para o cultivo do tomateiro (*Lycopersicun esculentum* Mill.) na região de Santa Maria, RS. Ciência Rural, v.28, p.553-559, 1998.

FAN, J.; YANG, R.; LI, X.; ZHAO, W.; ZHAO, F.; WANG, S. The processes of graft union formation in tomato. Horticulture Environment and Biotechnology, Suwon, v. 56, n. 5, p. 569-574, 2015.

FAO. Faostat – Statistic Database. Disponível em: . Acesso em: 08 de maio de 2017.

FILGUEIRA, F. A. R. Tomate: a hortaliça cosmopolita. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). Novo manual da olericultura. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. p. 194-241.

HAREL, D.; FADIDA, H.; ALIK, S.; GANTZ, S.; SHILO, K. The effect of mean daily temperature and relative humidity on pollen, fruit set and yield of tomato grown in commercial protected cultivation. Agronomy, Basel, v. 4, n. 1, p. 167-177, 2014.

JENKINS, J. A. The origin of cultivated tomato. Economic Botany, New York, v. 19, n. 4, p. 379-392, 1948.

LOUWS, F. J.; RIVARD, C. L.; KUBOTA, C. Grafting fruiting vegetables to manage soilborne pathogens, foliar pathogens, arthropods and weeds. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 127-146, 2010.

MARSCH-MARTÍNEZ, N.; FRANKEN, J.; GONZALEZ-AGUILERA, K. L.; FOLTER, S.; ANGENENT, G.; ALVAREZ-BUYLLA, E. R. An efficient flat-surface collar-free grafting method for Arabidopsis thaliana seedlings. Plant Methods, London, v. 9, 14, p. 1-9, 2013.

MARTÍNEZ-BALLESTA, M. C.; ALCARAZ-LÓPEZ, C.; MURIES, B.; MOTACADENAS, C.; CARVAJAL, M. Physiological aspects of rootstock-scion interactions. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 112-118, 2010.

MILIEN, M.; RENAULT-SPILMONT, A. S.; COOKSON, S. J.; SARRAZIN, A.; VERDEIL, J. L. Visualization of the 3D structure of the graft union of grapevine using X-ray tomography. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v. 144, p. 130-140, 2012.

MUDGE, K.; JANICK, J.; SCOFIELD, S.; GOLDSCHMIDT, E. E. A history of grafting. Horticultural Reviews, Westportv. 35, p. 437-494, 2009.

NUEZ, F. El cultivo del tomate. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1995. 793 p.

SAKATA, Y.; OHARA, T.; SUGIYAMA, M. The history and present state of the grafting of cucurbitaceous vegetables in Japan. Acta Horticulturae, The Hague, v. 731, p. 159-170, 2007.

SCHWARZ, D.; ROUPHAEL, Y.; COLLA, G.; VENEMA, J. H. Grafting as a tool to improve tolerance of vegetables to abiotic stresses: thermal stress, water stress and organic pollutants. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 162-171, 2010.

TABATA, R.; SUMIDA, K.; YOSHII, T.; OHYAMA, K.; SHINOHARA, H.; MATSUBAYASHI, Y. Perception of root-derived peptides by shoot LRR-RKs mediates systemic N-demand signaling. Science, New York, v. 346, n. 6207, p. 343-346, 2014.

\*\*\*

# IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19 NA AGRICULTURA FAMILIAR: DA PRODUÇÃO ATÉ A COMERCIALIZAÇÃO

# IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON FAMILY AGRICULTURE: FROM PRODUCTION TO MARKETING

INGRID CAROLINE VILLALBA BATISTA\*

PAULA CRISTINA SILVA SOUZA\*\*

LUIZ GUSTAVO MINARDI\*\*\*

DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA\*\*\*\*

#### **RESUMO**

A agricultura familiar é grande responsável pela produção de alimento nacional. No entanto, a comercialização dos seus produtos muitas vezes é precária sendo dependente quase que exclusivamente das feiras livres. Com a pandemia covid-19 muitas feiras livres foram canceladas a fim de diminuir a circulação e pessoas. Assim, o público geral passou a migrar da compra de produtos em feiras para a compra de produtos on-line em grandes redes varejistas, as quais muitas vezes compram seus produtos de intermediários ou grandes centros de distribuição. Diante do exposto acima, com este estudo objetivou-se avaliar e compreender o impacto da pandemia covid-19 na renda das famílias praticantes da agricultura familiar que utilizam as feiras-livres como meio de comercialização de seus produtos e, propor intervenções a fim de diminuir este impacto nos próximos meses. Para tal, foram entrevistados 4 feirantes e 12 consumidores frequentadores da "Feira do Produtor Rural" no município de Marília, São Paulo. Para os agricultores foram realizadas perguntas visando a caracterização da propriedade, produção e escoamento e sobre a flutuação de renda e alternativas encontradas no momento da pandemia. Além disso foi perguntado sobre o uso de redes sociais para a divulgação de produtos e e-commerce. Para os consumidores foram realizadas perguntas a respeito sobre seus hábitos de compra, antes, durante e pós pandemia. Dentre as dificuldades enfrentadas durante a pandemia, todos os produtores afirmaram ter encontrado problemas para a comercialização e escoamento de sua produção, principalmente associado ao fechamento das feiras-livres pelo período inicial de 15 dias, e a diminuição no número de consumidores pós-período de paralização. Em relação aos consumidores, grande parte migrou e continua utilizando plataformas digitais para a realização de compras online. Por parte dos produtores, a divulgação dos seus produtos de forma online é feita quase que exclusivamente via Facebook em páginas pessoais. O desenvolvimento de aplicativos específicos para agricultores familiares, nos quais estes possam exibir, divulgar e comercializar seus produtos são tarefas fundamentais para a diminuição do impacto da pandemia e aumento do número de consumidores de produtos da agricultura familiar, possibilitando o fortalecimento dos pequenos agricultores e desenvolvimento local.

Palavras-chave: Feiras livres. Quarentena. E-commerce.

<sup>\*</sup> Graduanda em Agronomia da Universidade de Marília. E-mail: ingrid.villalba@hotmail.com

<sup>\*\*</sup> Graduanda em Agronomia da Universidade de Marília. E-mail: paulaasilvasouza@outlook.com

<sup>\*\*\*</sup> Discente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Animal, Produção e Ambiente da Universidade de Marília. E-mail: minardi@unimar.br

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente Orientador do Curso de Agronomia da Universidade de Marília. E-mail: danielteixeira@unimar.br

#### **ABSTRACT**

Family farming is largely responsible for the production of national food. However, the marketing of their products is often precarious, depending almost exclusively on open markets. With the covid-19 pandemic many open markets were canceled in order to reduce circulation and people. Thus, the general public started to migrate from buying products at fairs to buying products online at large retail chains, which often buy their products from intermediaries or large distribution centers. Given the above, this study aimed to evaluate and understand the impact of the covid-19 pandemic on the income of families who practice family farming who use open markets as a means of marketing their products and propose interventions in order to reduce this impact in the coming months. To this end, 4 market vendors and 12 consumers attending the "Feira do Produtor Rural" in the municipality of Marília, São Paulo, were interviewed. For the farmers, questions were asked aiming at the characterization of the property, production and distribution and about the income fluctuation and alternatives found at the time of the pandemic. In addition, he was asked about the use of social networks to promote products and e-commerce. Consumers were asked questions about their shopping habits, before, during and after the pandemic. Among the difficulties faced during the pandemic, all producers claimed to have encountered problems in marketing and marketing their production, mainly associated with the closing of open-air markets for the initial period of 15 days, and the decrease in the number of consumers after the period of downtime. Regarding consumers, a large part migrated and continues to use digital platforms for online purchases. On the part of the producers, the promotion of their products online is made almost exclusively via Facebook on personal pages. The development of specific applications for family farmers, in which they can display, publicize and market their products are fundamental tasks to reduce the impact of the pandemic and increase the number of consumers of family farming products, enabling the strengthening of small farmers and development local.

Keywords: Market-place. Quarantine. E-commerce.

# INTRODUCÃO

Segundo dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) o agronegócio em 2019 somou 21,4% do PIB brasileiro, e levantamentos recentes realizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) da Esalq/USP em parceria com a CNA, evidenciaram que mesmo diante de todos os impactos da pandemia Covid-19, o PIB do agronegócio continuou em alta em abril, apresentando um crescimento de 0,36%. No entanto, apesar do ótimo desenvolvimento das culturas em campo e no retorno econômico, infelizmente essa realidade não é para todos. Sem dúvidas os pequenos produtores são os mais prejudicados, especialmente os que praticam a agricultura familiar e sofrem constantemente para garantir a sustentabilidade própria e de suas famílias, devido as constantes oscilações do mercado.

A agricultura familiar é praticada em 85% dos estabelecimentos agropecuários do (FAO/INCRA, 2000). Ainda em dados disponibilizados no mesmo estudo, a produção familiar responde por 90% da base econômica dos munícipios brasileiros com até 20 mil habitantes e representa cerca de 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros (MEDEIROS et al., 2013). No município de Marília – SP, segundo dados da Prefeitura da cidade, em 2019, a localidade constava com uma área rural de 114.266 ha, sendo a população rural de 6.605 habitantes. Atualmente estão registrados 953 estabelecimentos rurais, empregando 831 pessoas permanentemente (Censo Agropecuário Paulista 2017/2018 – LUPA). Além disso, cerca de 653 proprietários são classificados como agricultores familiares segundo os critérios do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). O comércio em feiras dos produtos provenientes da agricultura familiar vem ganhando destaque e fortalecimento nos últimos anos. Michellon et al. (2008) acreditam que as feiras-livres se tornaram mais atrativas em relação aos supermercados devido a maior diversidade e mais frescor dos produtos, atendimento personalizado e uma boa relação entre produtor-consumidor. No entanto, feiras

exclusivamente de agricultores familiares apresentam grande oscilação na oferta de produtos, os quais são frequentemente dependentes do clima e das condições agrícolas da propriedade do feirante.

Segundo dados de um levantamento feito pelo CEPEA-Esalq/USP (2020), a pandemia refletiu na renda de sete em cada dez produtores de hortifrútis do Brasil, ainda com base no estudo, 68% dos produtores entrevistados afirmaram ter sua rentabilidade prejudicada parcialmente ou totalmente devido ao cenário atual. Em contrapartida, o setor de frutas e hortaliças demonstrou crescimento de 20% no varejo. Representantes de grandes redes varejistas, salientam que o e-commerce foi a base para a continuidade e aumento das vendas nesta pandemia (CEPEA, 2020).

Desta forma tem-se dois cenários distintos. O aumento das vendas de horti-fruti no e-commerce de grandes varejistas, a qual deve-se a necessidade do consumidor de possuir produtos frescos e saudáveis principalmente em cenários de grandes incertezas como os que vivemos. Por outro lado, tem-se os produtores que não estão associados a grandes redes varejistas que tiveram suas rendas impactadas diretamente devido a impossibilidade de comercialização de suas produções.

Neste cenário faz-se necessária a inclusão digital destes produtores de forma mais expressiva, por meio da divulgação dos produtos disponíveis bem como do preço e qualidade dos mesmos. Desta forma, acredita-se que os consumidores se disponibilizarão a voltar às feiras uma vez que terão a certeza de encontrar os produtos desejados bem como de sua qualidade, além de poderem optar também pela compra e entrega do produto, similarmente as grandes redes varejistas.

Com este estudo objetivou-se avaliar e compreender o impacto da pandemia Covid-19 na renda das famílias praticantes da agricultura familiar que utilizam as feiras-livres como meio de comercialização de seus produtos e, propor intervenções a fim de diminuir este impacto nos próximos meses.

#### **DESENVOLVIMENTO**

O estudo foi realizado na "Feira do Produtor Rural" no município de Marília, São Paulo. Os produtores que frequentam esta feira apresentam como característica fundamental terem sido previamente capacitados desde a construção dos stands sustentáveis com bambu tratado até aulas de comercialização de produtos e os cuidados necessários para tal.

Foram entrevistados 4 feirantes e 12 consumidores frequentadores da "Feira do Produtor Rural" no município de Marília, São Paulo. Foram aplicados questionários distintos. Para os agricultores foram realizadas 20 perguntas abertas, sendo 08 a respeito da caracterização da propriedade/família do agricultor, 09 sobre o impacto do período de quarentena nos diversos aspectos da produção à comercialização, 02 sobre a estratégia de divulgação dos produtos e 01 sobre a renda familiar. Para os consumidores foram realizadas 17 perguntas, sendo 04 para a caracterização do consumidor, 12 para a caracterização dos hábitos do consumidor e 01 para a caracterização da renda familiar. O presente estudo teve início somente após a apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília – Unimar (Parecer 4.314.145).

A feira livre visitada, conhecida como "Feira do Produtor Rural" trabalha com produtos orgânicos e produzidos em sua grande maioria por pequenos produtores. Antes da pandemia do Covid-19, a feira contava com a participação de oito barracas de venda tendo um fluxo de visitantes maior que no momento atual. O número de produtores (barracas de vendas) diminuiu devido à periculosidade e fácil contaminação do novo Corona Vírus aliado as decisões governamentais quanto a realização de quarentena e lockdown. Assim, o número de produtores participantes da feira caiu para quatro ao longo do desenvolvimento da pesquisa e ao final havendo a participação de apenas duas barracas de produtores.

Logo no início da quarentena, a prefeitura de Marília decretou que o comércio e outras inúmeras atividades fossem cessadas durante o período de quinze dias. Desta forma as feiras livres não puderam funcionar durante esse período, prejudicando o escoamento dos produtos destes agricultores familiares. Além disso, muito dos produtores são enquadrados em grupos de risco devido a faixa etária, e mesmo com a posterior liberação das feiras, estes optaram por não arriscar a saúde. Este

cenário ainda foi agravado devido a construção de um pedágio entre o assentamento e o local de comercialização dos produtos, aumentando os custos de comercialização, o que muitas vezes inviabilizava a ida aos centros de venda devido ao baixo público, ainda resistente a volta a compras presenciais.

Sozinhos, os feirantes tentaram encontrar alternativas para a resolução desse problema, alguns deixaram os filhos tomando conta, outros entraram em contato com a prefeitura pedindo uma posição. De uma forma que pudesse ajudar, o município propôs realocá-los em outras feiras maiores que possuíssem maior movimento e uma maior divulgação dos seus produtos. Alguns produtores já até participam ou participaram destas feiras, todavia a proposta seria realocar todos eles e até trazer aqueles que se afastaram.

Embora o modelo de feira livre tenha origem com a vinda dos colonos portugueses (FERNANDES, 2021) no início do século XVI, todas as barracas visitadas durante a pesquisa eram administradas por descendentes de japoneses com uma faixa etária de cinquenta e sessenta anos, com exceção de um filho de feirante (33 anos) que durante a pandemia começou a administrar a barraca no lugar dos pais idosos. No geral, as áreas produtivas dos feirantes não passam de 60 ha. Todos produzem olerícolas e a grande maioria frutíferas, tendo um produtor em particular que produz café, o qual é comercializado em grãos inteiros e torrados.

A Unidade Familiar de Produção Agrícola (UFPA) e o empreendimento familiar rural devem atender aos requisitos de utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar (Embrapa 2020). A grande maioria possui 40% de membros familiares trabalhando fora da propriedade, como estudantes e funcionários públicos, não sendo então a agricultura como única renda familiar, entretanto ainda assim dentro dos parâmetros supracitados.

Dentre as dificuldades enfrentadas durante a pandemia, todos os produtores afirmaram ter encontrado problemas para a comercialização e escoamento de sua produção, principalmente associado ao fechamento das feiras-livres pelo período de 15 dias. Além disso, por se tratar de uma atividade complexa dependente de fatores ambientais, alguns produtores ainda tiverem como agravo problemas na produção devido a ausência de chuvas na região.

Todos os feirantes também afirmaram acreditar que o retorno de 100% dos consumidores vai demorar a ocorrer, mesmo com todos os devidos cuidados sendo tomados. Neste cenário, alguns produtores, com o auxílio de seus filhos e outros familiares, passaram a criar outras estratégias para continuar com suas vendas visando atenuar a diminuição da renda familiar. Dentre as estratégias adotadas citadas destaca-se a utilização de grupos, fotos e listas de transmissão oferecendo seus produtos, inclusive a entrega à domicílio passou a ser aposta para chamar mais a atenção dos consumidores que preferiam não sair de casa. Todavia esse tipo de estratégia visa manter os contatos já adquiridos, não possibilitando alcançar uma nova clientela. Neste sentido, estratégias como a criação e disponibilização de aplicativos de celulares podem auxiliar na redução dos impactos associados a diminuição do movimento das feiras livres.

Em relação aos consumidores entrevistados, observou-se que 75% dos mesmos são mulheres. Mesmo durante o período de pandemia, a idade acima de cinquenta anos é a que caracteriza os compradores (58,33%), com exceção de pessoais mais novas (41,67%) que assumiram o lugar dos pais e avós, para que estes não saíssem de casa em plena quarentena. Suas profissões são as mais variadas, desde aposentados e donas de casa, até comerciantes e estudantes com uma média de três pessoas por família.

Quase 50% dos consumidores afirmaram possuir o hábito de ir à feira uma ou duas vezes na semana, sendo o principal objetivo das visitas a compra de produtos frescos como verduras, legumes e frutas. Todos os entrevistados afirmaram que mudanças na rotina, como uso do álcool gel (50%), máscara (25%), lavar os produtos assim que chegar em casa (25%), distanciamento de pessoas (66,66%), e não sair de casa (66,66%) tiveram que ser adicionadas aos hábitos dos consumidores por conta da

chegada da Covid-19. Aproximadamente, 66% dos consumidores afirmaram ter deixado de comprar em feiras livres e passaram a realizar todas as compras em grandes supermercados, uma vez que, estes concentram todos os itens necessários para o dia a dia dos consumidores, aumentando o conforto e diminuindo a exposição durante as compras. Contudo, os consumidores entrevistados afirmam já se sentirem seguros o suficiente para retornar as compras em feiras. Dentre as principais motivações destacam-se a qualidade dos produtos frente aos dos grandes mercados, pois segundo os entrevistados, os produtos das feiras possuem grande diferença no sabor, na qualidade e na forma de produção adequada. Ainda afirmam que a forma como os alimentos chegam até as mesas é de crucial importância, ganhando novamente destaque os produtos destes feirantes, tendo em vista que os alimentos adquiridos são orgânicos, frescos e com qualidade superior a outros locais.

Outro fato relevante é que mesmo com idade avançada (acima de 50 anos), a maioria dos consumidores já utilizam a internet para a realização de compras tais quais alimentos, roupas e produtos de beleza. Alguns já até utilizam o contato dos feirantes via aplicativos de mensagens para realização das compras.

Em relação a utilização de meio digitais para a divulgação dos produtos e feiras por parte dos feirantes, destaca-se a utilização do Facebook como principal veículo de divulgação, todavia é de uma maneira amadora. Os próprios feirantes divulgam na rede social sobre os acontecimentos da feira, com uma frequência a cada 10 a 15 dias. Além dos produtores, os consumidores também ajudam na divulgação compartilhando as informações. Tais fatos reforçam a necessidade e a demanda do mercado pelo desenvolvimento de aplicativos específicos para agricultores familiares, os quais possam exibir, divulgar e comercializar seus produtos, visando a diminuição do impacto da pandemia, adequação da demanda dos compradores e sobretudo, fortalecimento dos pequenos agricultores e desenvolvimento local.

# **CONCLUSÃO**

O Covid-19 influenciou todos os mercados financeiros, inclusive a agricultura, sendo a agricultura familiar a porção com maior impacto. A maior dificuldade encontrada pelos produtores foi a comercialização e o escoamento da sua produção devido o fechamento das feiras, decretado pela prefeitura do município e a falta de chuva na região. Ambos os fatores impactaram a renda familiar, forçando os produtores a buscar outras maneiras para obterem uma renda extra. A divulgação em redes sociais foi uma maneira que encontraram para continuar a venda de seus produtos, entretanto a divulgação é de maneira amadora e não é realizada com grande frequência. Tal fato demonstra a importância estratégica para o desenvolvimento de aplicativos específicos, onde os produtores possam divulgar e comercializar seus produtos.

#### REFERÊNCIAS

CEPEA/CNA. PIB do Agronegócio Brasileiro, 2020. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br. Acesso em 25 Jul, 2020.

CNA. Panorama do Agro, 2020. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br. Acesso em 25 Jul, 2020.

FAO. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentacion, 2015. Disponível em: http://www.fao.org/3/a-i6030s.pdf . Acesso em 25 Jul. 2020.

FAO/INCRA. Projeto de cooperação técnica INCRA/FAO. Novo retrato da agricultura familiar. O Brasil redescoberto. [S.I..: s.n.], 2000.

FERNANDES, Cláudio. "25 de agosto — Dia do Feirante"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/datas-comemorativas/dia-feirante.htm. Acesso em 20 de abril de 2021.

GLOBO RURAL/CEPEA. Pandemia reduziu renda de sente em cada dez produtores de frutas e hortaliças, 2020. Disponível em: https://revistagloborural.globo.com. Acesso em 30 Jul, 2020.

MEDEIROS, E. et al. Evolução do PRONAF e análise espacial da produtividade do feijão e milho na agricultura familiar: um estudo para o estado do Paraná no período 2000-2010. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 16., 2013, Curitiba. Anais. Curitiba: ANPEC/Sul, 2013. MICHELLON, E.; COSTA, T. R.; STROHER, G. J.; CAMACHO, L. S.; PEREIRA, P. S. Rede de dinamização das feiras da Agricultura Familiar — REDIfeira: Uma alternativa para a inclusão socioeconômica das famílias rurais. SOBER, Rio Branco — Acre, 20 a 23 jun, 2008. NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. Covid-19 provocou aumento de 26% do desemprego no Brasil em 7 semanas, 2020. Disponível em: https://www.noticiasagricolas.com.br. Acesso em 25 Jul, 2020. SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. Rev. Bras. Ci. Soc. [online] n.51, pp.99-122. ISSN 0102-6909. - VOL. 18, 2003.

\*\*\*

# EFEITO DE FONTES DE POTÁSSIO NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DO FEIJOIRO

#### EFFECT OF POTASSIUM SOURCES ON BEAN GROWTH AND PRODUCTION

DAVI CRISTIAN DEL HOYO MENEZES\*
ALINE DELL PASSO REIS\*\*
MARIANA MOTA TONINI\*\*
RONAN GUALBERTO \*\*\*
LUCAS APARECIDO GAION\*\*\*\*

#### **RESUMO**

O potássio (K) é um dos principais nutrientes absorvidos pela cultura do feijoeiro. Por isso, a sua reposição na forma de fertilizantes potássicos é essencial para a manutenção de elevadas produtividades. Contudo, o cloreto de potássio (KCl), a fonte de potássio mais utilizada a nível nacional, contém grande quantidade de cloro. O cloro presente no KCl pode acumular-se no solo causando toxicidade tanto às plantas quanto à microbiota do solo. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento e a produção do feijão-vagem adubado com diferentes fontes de potássio. Para tanto, foi empregado o delineamento em blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos adotados foram: KCl, silicato de potássio (K6), 50% de KCl + 50% K6 e testemunha (sem adubação potássica). Ao final do ciclo da cultura foram avaliados: altura de plantas, massa fresca e seca da parte aérea, número de vagens, massa fresca e seca de vagens. Também foi avaliada a severidade do ataque de oídio causado pelo fungo Erysiphe polygone. Para tanto foram atribuídas notas visuais de severidade da doença. 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, quanto ao crescimento e a produção do feijoeiro, nós observamos que o uso do K6 não diferiu da testemunha. Por outro lado, o uso de KCl proporcionou massa seca de vagens inferior ao tratamento com K6. Nós concluímos que, nas condições encontradas neste experimento, o uso de potássio na forma de K6 se mostrou vantajosa, quando comparado ao KCl, tanto em aspectos produtivos (massa seca de vagens) quanto fitossanitários (menor severidade de

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L. Rochagem. Silicato de potássio.

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Agronomia da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: davi.cristian052@gmail.com

<sup>\*\*</sup>Acadêmica do curso de Graduação em Agronomia da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:alinedellpassoreis@gmail.com">alinedellpassoreis@gmail.com</a>; marianamotatonini.mmt@gmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Agronomia da Universidade de Marília. Pesquisador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: ronangual@hotmail.com

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Agronomia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: lucas.gaion@yahoo.com.br

#### **ABSTRACT**

Potassium (K) is a key nutrient taken by the bean crop. As a result, potassium fertilizers must be used to replace it in order to sustain good yields. However, potassium chloride (KCl), the most often utilized potassium source in the United States, contains significant levels of chlorine. Chlorine in KCl can build up in the soil, causing toxicity to both plants and soil microorganisms. Thus, the purpose of this study was to assess the development and yield of green bean plants treated with various potassium sources. As a result, a randomized block design (DBC) was utilized, with four treatments and five replications. The following treatments were used: KCl, potassium silicate (K6), 50% KCl + 50% K6, and a control (without potassium fertilization). Plant height, fresh and dry mass of shoots, number of pods, and fresh and dry mass of grains were all measured at the end of the crop cycle. The degree of powdery mildew infection induced by the fungus Erysiphe polygone was also assessed. Visual assessments of illness severity were assigned for this purpose. All data were subjected to analysis of variance (ANOVA), and means were compared using the Tukey test at 5% probability. In general, we found that the application of K6 had no effect on bean growth or yield compared to the control. The use of KCl, on the other hand, resulted in lower pod dry mass than the K6 treatment. We conclude that, given the conditions encountered in this experiment, potassium in the form of K6 proved to be more favorable than KCl, both in terms of productivity (grain dry mass) and phytosanitary (reduced powdery mildew severity).

Keywords: *Phaseolus vulgaris* L. Potassium silicate. Rocking.

# INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), sendo os Estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, São Paulo e Goiás os principais produtores dessa leguminosa (CONAB, 2018). A produtividade média da cultura, na safra de 2010/2011 foi de 941 kg ha<sup>-1</sup>. Nesse mesmo período, a área cultivada foi de aproximadamente 4.005.400 ha e produção de 3.767.500 t, incluindo o feijoeiro de sequeiro e irrigado, nos sistemas não consorciado e consorciado com outras culturas (CONAB, 2018). O feijoeiro comum é uma cultura de extrema importância para a sociedade brasileira, uma vez que é uma das fontes de proteína mais utilizada pela população mais carente (BARBOSA, 2007). A produtividade do feijoeiro tem crescido nos últimos anos, muito em função do desenvolvimento de cultivares melhoradas com elevado teto produtivo, ampla adaptação, menor sensibilidade aos estresses bióticos ou abióticos e ciclo precoce (variando de 75 a 98 dias) (ROCHA et al., 2016). Contudo, para que os novos cultivares possam alcançar elevadas produtividade é necessário realizar um correto manejo nutricional da cultura (CALANCA, 2017). Dentre os nutrientes, o potássio (K) é um dos principais nutrientes extraídos pela cultura do feijão, sendo o segundo nutriente mais absorvido pelas plantas (VILELA et al., 2004; OLTMANS & MALLARINO, 2014; WOLI et al., 2018). O K é essencial na ativação de enzimas que atuam nos processos de fotossíntese e respiração, bem como regulador osmótico necessário a manutenção do status hídrico da planta e regulação da abertura e fechamento estomático (RAWAT et al., 2016). Especificamente para o feijoeiro, este nutriente é responsável pelo crescimento, formação de grãos, além de auxiliar na resistência a doenças fúngicas (COELHO et al., 2007). Nos solos tropicais, os teores de K normalmente encontrados são considerados baixos (< 1,5 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) (BENITES et al., 2010). Com efeito, sua deficiência pode levar a redução na dominância apical e no crescimento das plantas, além de retardar a frutificação e originar frutos menores e com menos cor, resultando em drástica redução da produtividade (ERNANI et al., 2007). Dessa forma, a baixa disponibilidade de K nos solos brasileiros leva à necessidade de utilização de fertilizantes potássicos para complementação (BENITES et al., 2010).

Dentre os adubos potássicos, o cloreto de potássio (KCl) é o mais utilizado, principalmente porque é a fonte com menor preço (RODRIGUES et al., 2014). Apesar de muito utilizado, o KCl pode prejudicar o desenvolvimento inicial da cultura pela sua alta concentração de cloro, que aumenta a quantidade de sais no solo. A alta concentração de sais dificulta a absorção de água pelas sementes

e pelas radicelas, devido ao aumento da pressão osmótica externa às células (MARSCHNER, 1997). Não obstante, além dos prejuízos na germinação, o excesso de sais pode prejudicar a microbiota do solo que é essencial em sistemas mais sustentáveis (SILVA et al., 2001; SOUZA et al., 2007). A redução de estande e a limitação ao desenvolvimento inicial das plântulas advindas da salinização do solo pelo do KCl são prejudiciais ao feijoeiro.

Além disso, há diferenças no uso de fertilizantes na cultura do feijoeiro entre as várias regiões do País (COELHO & FRANÇA, 2013), e que, recomendações de fertilizantes potássicos não devem ser extrapoladas de uma região para outra, mesmo que dentro do mesmo bioma (PETTER et al., 2012). Dessa forma, para evitar interações negativas torna-se essencial compreender como os diversos fatores edafoclimáticos interagem e como diferentes fontes de potássio se adequam a cada situação. Por isso, novas fontes de potássio têm sido utilizadas, por exemplo, fontes silicatadas de potássio tornam-se uma importante opção. Fontes silicatadas de potássio apresentam algumas vantagens frente ao KCl, como ausência de cloro, menor índice salino e liberação mais lenta de potássio (YADAV & SIDHU, 2016). Essas características fazem desta uma interessante fonte de K em substituição ao tradicional KCl. O uso de silicato de potássio, tem proporcionado aumentos significativos de produção pelo aumento da eficiência no uso de nutrientes imóveis, como o cálcio, ferro, zinco, manganês e cobre, e consequentemente maior resistência ao ataque de pragas e doenças (RODRIGUES et al., 2007). Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo testar diferentes fontes de potássio e analisar seus efeitos no crescimento e produção da cultura do feijão-vagem.

#### **DESENVOLVIMENTO**

O experimento foi conduzido em campo da Fazenda Experimental "Marcello Mesquita Serva" na Universidade de Marília, onde o clima é caracterizado como Cfa (Clima subtropical úmido) segundo a classificação de Köppen. Foram utilizadas sementes de feijão vagem, com habito de crescimento ereto. A unidade experimental foi composta por uma área de 1,2 x 4 m, utilizando com área útil os 2 metros centrais de cada parcela.

Foi empregado o delineamento em blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos adotados foram: cloreto de potássio (KCl), silicato de potássio (K6), 50% de KCl + 50% K6 e testemunha (sem adubação potássica). Previamente a implantação do experimento, foi realizada calagem de acordo com a análise de solo e recomendações do Boletim 100. As doses de K foram baseadas na análise de solo (Tabela 1) e as recomendações para a cultura do feijoeiro de acordo com o Boletim 100. Os tratamentos foram aplicados no momento da semeadura. O nitrogênio foi aplicado em cobertura aos 30 e 45 dias após a semeadura na forma de nitrato de cálcio.

**Tabela 1.** Análise do solo empregado no experimento.

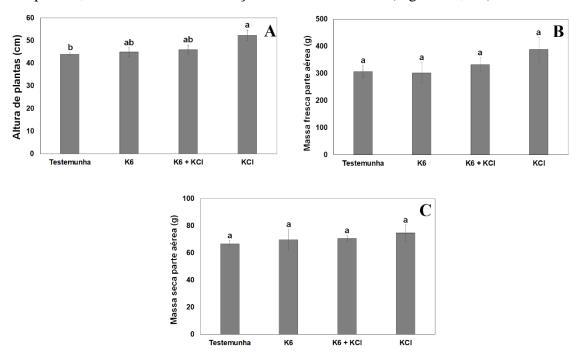
pН	P	$\mathbf{K}^{+}$	S	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	$\mathrm{Mg}^{2+}$	Al <sup>3+</sup>	H+Al	M.O.
CaCl <sub>2</sub>	mg dm <sup>-3</sup>			mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>					g/ dm <sup>-3</sup>
4,8	23	117,3	2	3,0	8	4	2	24	10

Foram realizadas as seguintes avaliações: altura de plantas, massa fresca e seca da parte aérea, número de vagens, massa fresca e seca de vagens. Também foi avaliada a severidade do ataque de oídio causado pelo fungo *Erysiphe polygone*. Para tanto foram atribuídas notas de 0 a 4, sendo 0 (0 - 20%) da planta com presença do fungo), 1 (21 - 40%), 2 (41 - 60%), 3 (61 - 80) e 4 (81 - 100%). Todos os dados foram 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.

#### **RESULTADOS**

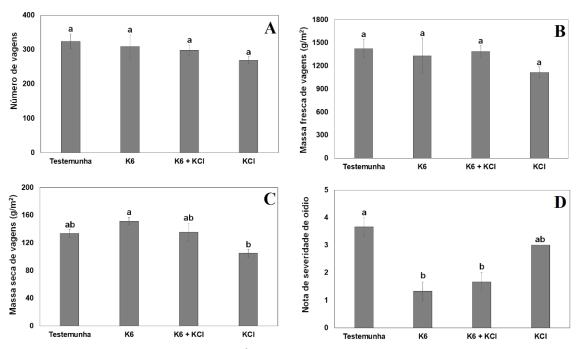
Quanto à altura das plantas, observa-se que plantas que não receberam adubação potássica apresentaram menor altura, contudo, sem diferir dos tratamentos com K6 como fonte total ou parcial de potássio. Por outro lado, a aplicação de potássio na forma de KCl induziu maior altura das plantas,

novamente, sem diferir dos tratamentos com K6 (Figura 1A). Quanto a massa fresca e seca da parte aérea das plantas, não se verificou diferença entre os tratamentos (Figura 1B, 1C).



**Figura 1.** Dados de crescimento das plantas de feijoeiro cv. Pérola submetidos a diferentes fontes de potássio.

Inicialmente, não se nota diferença para número de vagens e massa fresca de vagens totais em função dos diferentes tratamentos aplicados (Figura 2A, 2B). Não obstante, a aplicação de K6 resultou em maior produção de massa seca de vagens, quando comparado ao tratamento com KCl (Figura 2C). De fato, o uso de KCl levou ao menor acúmulo de massa seca de vagens de feijoeiro. Isso se dá possivelmente pelo efeito negativo exercido pelo cloro presente neste fertilizante que pode ser tóxico para as plantas bem como para a microbiologia do solo. Além disso, vale ressaltar que a incidência de oídio, uma importante doença do feijoeiro, foi notadamente inferior nos tratamentos com K6 e K6+KCl em comparação aos demais tratamentos (Figura 2D).



**Figura 2.** Dados de número de vagens/m², massa fresca e seca de vagens acumulados ao final do ciclo e notas de severidade de oídio de plantas de feijão-vagem submetidas a diferentes fontes de potássio.

### CONCLUSÃO

Nas condições encontradas neste experimento, o uso de potássio na forma de K6 se mostrou vantajosa, quando comparado ao KCl, tanto em aspectos produtivos (massa seca de vagens) quanto fitossanitários (menor severidade de oídio).

### REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. (2007) Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros. Horizontes Antrológicos, v. 1, p. 87-116.

BENITES, VM.; CARVALHO, MCS.; RESENDE, AV.; POLIDORO, JC.; BERNADI, ACC.; OLIVEIRA, FA. (2010) Potássio, cálcio e magnésio. In: PROCHNOW, LI.; CASARIN, V.; STIPP, S.R. (Eds.). Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes: nutrientes. Piracicaba, SP: IPNI, 2010. Cap. 3, p. 137-191.

CALANCA, P.P. (2017) Effects of abiotic stress in crop production. In: AHMED M.; STOCKLE C. (eds) Quantification of climate variability, adaptation and mitigation for agricultural sustainability. Springer, Cham, p. 165-180.

COELHO, AM.; FRANÇA, GE. (2013) Nutrição e adubação do feijoeiro. Sete Lagoas, Embrapa Feijoeiro e Sorgo, p. 1-17.

COELHO, AM.; FRANÇA, GE.; PITTA, GVE.; ALVES, VMC.; HERNANI, LC. (2007) Cultivo do feijoeiro. (Sistemas de produção 1). Brasília, DF: Embrapa CNPMS, s/p, 2007.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. (2018) Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília: Conab, v. 8, n. 1, 2018.

ERNANI, PR.; ALMEIDA, JA.; SANTOS, FC. (2007) Potássio. In: NOVAIS, RF.; ALVAREZ VVH.; BARROS, NF.; FONTES, RLF.; CANTARUTTI, RB.; NEVES, JCL. (Eds.). Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Cap. 9, p. 551 - 594.

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. San Diego: Academic Press, 1997. 889 p. OLTMANS, RR.; MALLARINO, AP. (2015) Potassium uptake by corn and soybean, recycling to soil, and impact on soil test potassium. Soil Science Society of America Journal, v. 79, p. 314-327.

PETTER, FA.; SILVA, JA.; PACHECO, LP.; ALMEIDA, FA.; ALCÂNTARA NETO, F.; ZUFFO, AM.; LIMA, LB. (2012) Desempenho agronômico da soja a doses e épocas de aplicação de potássio no Cerrado piauiense. Revista Ciências Agrárias, v. 55, p. 190-196.

RAWAT J.; SANWAL, P.; SAXENA, J. (2016) Potassium and its role in sustainable agriculture. Springer India, p. 243-152.

ROCHA, LJFN.; NÓIA JÚNIOR, RS.; DALVI, LP. (2016) Produtividade de cultivares de feijão do grupo carioca no sul do Espírito Santo. Revista Univap, v. 22, n. 40, p. 1-6.

RODRIGUES, CR.; RODRIGUES, TM.; FIGUEIREDO, FC. (2007) Aumento de qualidade e produção com aplicação de silício solúvel. Revista Campo e Negócios HF, v. 2, n. 24, p. 34-40.

RODRIGUES, MAC.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, MCM.; GARCIA, CMP.; ANDREOTTI, M. (2014) Adubação com KCl revestido na cultura do feijoeiro no Cerrado. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental, v. 18, n. 2, p. 127-133.

SILVA, MAG.; BOARETTO, AE.; MURAOKA, T.; FERNANDES, HG.; GRANJA, FA.; SCIVITTARO, WB. (2001) Efeito do nitrogênio e potássio na nutrição do pimentão cultivado em ambiente protegido. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 25, p. 913-922.

SOUZA, FS.; FARINELLI, R.; ROSOLEM, CA. (2007) Desenvolvimento radicular do algodoeiro em resposta à localização do fertilizante. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 31, p. 387-392.

VILELA, L.; SOUSA, DMG.; SILVA, JE. (2004) Adubação potássica. In.: SOUSA, DMG.; LOBATO, E. (Eds.). Cerrado: correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, cap. 7, p. 169-183.

WOLI, K.; SAWYER, E.; BOYER, M.; ABENDROTH, J.; ELMORE, W. (2018) Corn era hybrid macronutrient and dry matter accumulation in plant components. Agronomy Journal, v. 110, 5 ed., p. 1648-1658.

YADAV, BK.; SIDHU AS. (2016) Dynamics of potassium and their bioavailability for plant nutrition. Potassium solubilizing microorganisms for sustainable agriculture. New Delhi, 2016.

\*\*\*

# Engenharia Elétrica

# MÓDULO DE ELETROCARDIOGRAFIA COM DETECÇÃO DE INFARTO ELECTROCARDIOGRAPHY MODULE WITH INFARCTION DETECTION

Thiago Henrique Fabbro Ribeiro

Acadêmico do curso de graduação em engenharia elétrica da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: Thiago.henrique.fabbro@gmail.com Camila Alves da Rocha Diogo

Docente do curso de graduação em engenharia elétrica da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: achia12000@yahoo.com.br

#### Resumo

O infarto agudo do miocárdio, causado pela interrupção do fluxo sanguíneo nas artérias coronais do musculo cardíaco, é a causa de morte de aproximadamente 140 mil pessoas anualmente no brasil. O diagnóstico precoce previne tais mortes e possíveis sequelas que a vítima pode desenvolver. Um dos exames mais relevantes para esse diagnóstico é o eletrocardiograma. Este exame consiste em se analisar o funcionamento do coração através da leitura e interpretação os sinais elétricos que este órgão envia até a superfície do corpo, mais especificamente, ao tórax. Para isso são posicionados eletrodos na superfície do tórax seguindo um posicionamento padrão, estes sinais elétricos são enviados até um sistema de interpretação que o lê e o expõe através de uma folha impressa ou imagem em tela, limitando-se a interpretação dos sinais elétricos e a exposição do mesmo. Busca-se neste artigo desenvolver uma rede neural capaz de analisar estes sinais e identificar padrões de alteração característicos do infarto agudo do miocárdio.

Palavras Chave: Automação. Eletrocardiograma. Rede Neural.

#### **Abstract**

Acute myocardial infarction, caused by interruption of blood flow in the coronal arteries of the cardiac muscle, is the cause of death of approximately 140,000 people annually in Brazil. Early diagnosis prevents such death and possible sequelae to the victim and therefore one of the most accurate tests for this diagnosis is the electrocardiogram. This examination consists of analyzing the functioning of the heart by reading and interpreting the electrical signals that this organ sends to the surface of the body, more specifically, to the thorax. For this, electrodes are positioned on the surface of the chest following a standard positioning, these electrical signals are sent to an interpretation system that interprets it and exposes it through a printed sheet or screen image, but without looking at more details making only the interpretation and transformation of electrical signals to graphic signals. The absence of deep analysis of these signals in modern equipment originated the reason for this research that seeks to develop a neural network capable of analyzing these signs and identifying patterns of alteration characteristic of acute myocardial infarction.

Keywords: Automation. Cardiogram. Neural network.

#### Introdução

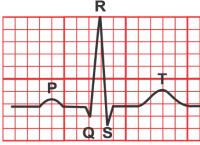
O eletrocardiograma, exame que detecta e expõe os sinais elétricos do coração, possui uma onda padrão resultante do funcionamento normal e saudável do órgão. Esta onda é mapeada pelas letras P, Q, R, S e T. Sendo que o comportamento desta onda padrão pode ser descrito da seguinte maneira: A onda/traçado do ECG inicia-se no nível 0, eleva-se por um momento curto e retorna a

zero, o momento mais alto desta pequena elevação é identificado como o P. Após o retorno a zero encontra-se uma pequena queda no traçado inferior ao zero seguida por uma grande elevação, superior a P, seguida de outra grande queda até o nível inferior a zero, sendo que este nível é ainda mais inferior do que o citado após P.

O pico do primeiro sinal inferior é denominado de Q, que é seguido por um pico positivo superior a P denominado de R, que sofre uma queda de valor mais inferior que o próprio Q, o pico deste valor é identificado como S.

Após S observa-se outra elevação de valor superior a P e inferior a R, o pico desta elevação é denominada T e após ela a onda/traçado retorna a zero, iniciando este processo novamente, como observasse a seguir:

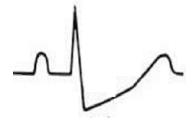
Figura 01: Onda padrão



Fonte: cvphysiology, 2019

Tendo este formato padronizado como onda normal, logo, toda anomalia neste traçado pode ser facilmente identificada como uma dificuldade, ou problema, no coração e, após analises e pesquisas desenvolvidas por diversos cientistas, detectou-se padrões nestas anomalias nos traçados relacionados ao infarto agudo do miocárdio, dentre estas, muitas são reconhecidas pela a sociedade brasileira de cardiologia (SBC). Sendo assim, entendemos, graças a SBC e aos cientistas dedicados a essa área de estudo, que o sinal mais precoce do infarto é o supra desnivelamento dos pontos ST, sendo que o supra desnivelamento dos pontos ST se refere ao aplanamento no aumento da curva que ocorre entre S e T, ou seja, os valores entre S e T que deveriam apresentar valores continuadamente crescentes estão, ao contrário do padrão citado, apresentando valores com pouco crescimento, tornando-a quase plana.

Figura 02: Sinal de supra desnivelamento



Fonte: Autor

Após este os outros sinais de infarto apresentados no traçado de eletrocardiograma é o sinal T do traçado positivo com elevação, cortes na onda de traçado, momento ST negativo e, na fase super aguda do infarto agudo do miocárdio há a elevação do momento ST como representado na figura a baixo.

Figura 03: Sinal fase super aguda do infarto agudo do miocárdio



Fonte: CURY E FILHO

Compreendido estas alterações das ondas podemos coloca-las em uma série de valores matemáticos definidos por sinais elétricos que variam geralmente de 0 a 1024 (valores comuns quando computadores analisam dados externos) ou analisando a onda e extraindo os valores de seus pontos em X e Y (em um plano cartesiano), possibilitando assim a análise matemática destas alterações, analise esta que possibilitara a avaliação computacional destes eventos.

Alguns dispositivos usados para captação dos sinais necessitam do uso de filtros de sinais, para que os ruídos causados por outros sinais biológicos sejam retirados da análise, também se utilizam amplificadores de sinais para amplificar os sinais captados pelos sensores.

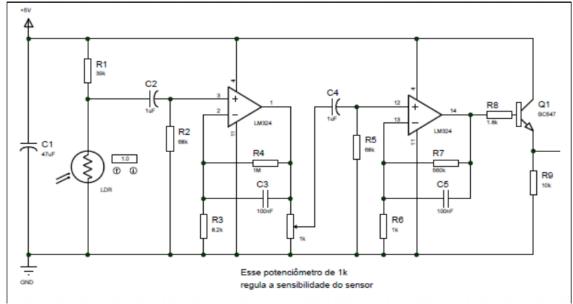


Figura 04: filtro de amplificação de sinal biológico

Fonte: CARDOSO e CAVALARO (p. 07)

Segundo CARDOSO e CAVALARO (2016) a construção de um sinal digital a partir de um sinal analógico é constituída de três passos distintos: a transdução/Capitação, o condicionamento e a digitalização. Sendo a capitação e o recebimento dos sinais externos através do uso de eletrodos, o condicionamento é a transformação do sinal analógico recebido para um sinal em formato adequado para digitalização (sinal digital), geralmente são implementadas operações de amplificação e filtragem analógica do sinal, posteriormente armazenados para serem utilizados na próxima etapa e a digitalização transforma os dados recebido em bits.

Posterior ao estudo apresentado pelo autor CARDOSO e CAVALARO (2016) houve também a análise do estudo de CURY E FILHO (2006) que demonstrou um método para realizar o cálculo das ondas de traçado onde elaborasse um gráfico com o eixo X representando o intervalo do tempo decorrido e Y os valores em tensão elétrica na amplitude gráfica.

Identifica-se as coordenadas do ponto inicial fazendo-se uma varredura do ponto das amplitudes presentes que tendem a ser crescentes, quando houver a inversão dessa tendência o ponto

anterior dessa tendência é o ponto P, os valores continuam decrescendo, ao se localizar outra inversão encontra-se o ponto Q e assim sucessivamente.

Segundo CURY E FILHO (2006) a um ponto no traçado característico de um ECG normal chamado de ponto Y e está localizado a 40 milissegundos após o ponto S. Sendo que a amplitude do ponto Y é um marcador sensível a ocorrência de infarto e este ponto possui máxima correlação com a concentração da enzima troponina (indicador de lesão e gravidade do IAM).

Para o desenvolvimento do processamento lógico decidiu-se optar pelo uso do módulo AD8232 projetado para extrair, amplificar e filtrar pequenos sinais bi potenciais, esse possui compatibilidade com o microcontrolador Arduino e sua estrutura interna é descrita pelo diagrama a seguir:

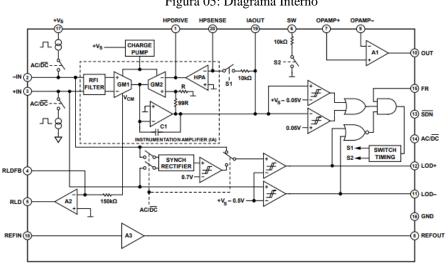


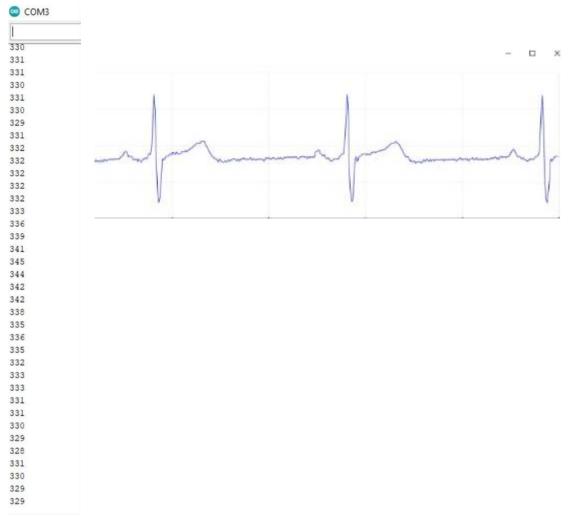
Figura 05: Diagrama Interno

Fonte: Datasheet AD8232

O AD8232 contém um amplificador de instrumentação especializado que amplifica o sinal ECG enquanto rejeita a meia célula (sinal incompleto) do eletrodo. Isso é possível com uma indireta arquitetura de feedback atual, que reduz o tamanho e o poder em comparação com as implementações mais tradicionais.

Realizou-se um teste preliminar com o módulo AD8232, utilizando-se um programa padrão de armazenamento de sinais.

Figura 06: Sinais adquiridos com o módulo AD8232



Fonte: Autor

Armazenado esses sinais busca-se envia-los até uma rede neural, que, por definição, são modelos computacionais baseados no sistema nervoso de seres vivos, que tratam informações utilizando o neurônio para gerar impulsos elétricos sob determinadas condições e assim transportar sinais elétricos pelo sistema fazendo-o executar certas ações. Para simular esse processo as redes neurais utilizam os neurônios artificiais que é composto por um conjunto de etapas matemáticas, estas são:

- Sinais de entradas advindos do meio externo (x1, x2, ..., xn);
- Pesos sinápticos (w1, w2, ..., wn) Fatores multiplicadores que separam as informações através da atribuição de valores pré determinados os tornando classificáveis por prioridade;
- Limiar de ativação (θ) Variável que especifica qual o valor de disparo;
- Sinal de saída (U) Somatória das entradas aplicando os pesos sinápticos;
- Função de ativação (g) Limita a saída do neurônio dentro de um intervalo de valores;
- E sinal de saída (y) Valor final resultante.

Podemos resumir esse processo pela expressão matemática:

$$U = \sum_{i=1}^{n} wi * xi - \Theta$$

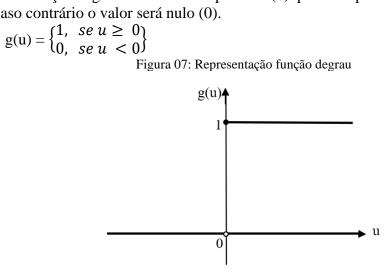
Descrita da seguinte forma: Variáveis de entrada chegam até o neurônio, são multiplicadas pelo respectivo peso sináptico, obtém seu potencial de ativação produzido pela soma ponderada dos sinais de entrada após receber seus devidos pesos sinápticos, posteriormente subtrai-se o limiar de ativação, aplicasse a função de ativação buscando limitar a saída do neurônio e compilasse a saída.

A aplicação da função de ativação (g) apropriada para o sistema é de extrema importância, pois estas irão limitar a saída dos neurônios que são as unidades de processamento de informações das redes. Dito isto, podemos classificar a função de ativação em duas classificações:

- Funções parcialmente diferenciáveis Definidas como funções onde suas derivadas de primeira ordem são inexistentes.
- Funções totalmente diferenciáveis Definidas como funções onde suas derivadas de primeira ordem existem e seus domínios de definição são conhecidos em todos os pontos.

Podemos exemplificar a diferenças entre ambas utilizando a função degrau (parcialmente diferencável) e a função logística (totalmente diferencável) em que ambas sempre assumirão os valores 0 ou 1. Na função degrau seu valor será positivo (1) quando o potencial de ativação for maior ou igual a 0, caso contrário o valor será nulo (0).

$$g(u) = \begin{cases} 1, & se \ u \ge 0 \\ 0, & se \ u < 0 \end{cases}$$

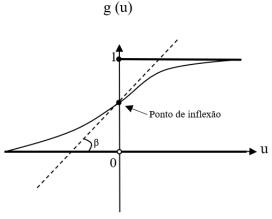


Fonte: Autor

Na função logística os valores continuarão sendo 0 ou 1 seguindo as mesmas condições do potencial de ativação da função degrau, porem sua expressão matemática é descrita de maneira diferente. Sendo está descrita da seguinte forma:

$$g(u) = \left\{ \frac{1}{1 + e^{-\beta * u}} \right\}$$

Figura 08: Representação de função logística



Fonte: Autor

Onde  $\beta$  é uma constante real associada ao nível de inclinação da função, frente ao seu ponto de inclinação.

Entretanto, para o funcionamento de uma rede neural a função de ativação baseada na aplicação da formula de processamento da rede é apenas a primeira etapa do processo. Definido essa etapa deve-se então definir a forma como os neurônios artificiais deverão ser dispostos, essa organização chamamos de arquitetura de rede e dentro desta deve-se definir as composições estruturais que estes neurônios deverão assumir, estas composições chamamos de topologia da rede. Na topologia podemos, por exemplo, possuir 10 neurônios para uma função especifica e 20 para outra função, todos dentro de uma única arquitetura. As arquiteturas de rede podem ser divididas em três partes:

- 1. Camada de entrada: Responsável pelo recebimento de informações;
- 2. Camada intermediaria: Composta por neurônios que possuem a responsabilidade de extrair as características associadas ao processo;
- 3. Camada de saída: Constituída por neurônios que possuem a função de apresentar os resultados finais da rede.

Dentre os diversos tipos de arquiteturas existentes atualmente podemos destacar a Arquitetura feedforward de camadas múltiplas e a arquitetura realimentada. A Arquitetura feedforward de camadas múltiplas é constituída pela presença de uma ou mais camadas escondidas. É muito empregada na solução de problemas relacionados a aproximação de funções, classificação de padrões, identificação de sistemas, etc.

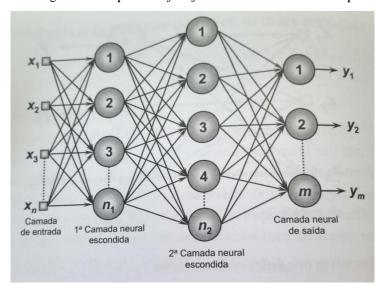
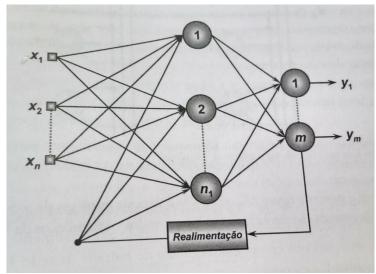


Figura 09: Arquitetura feedforward de camadas múltiplas

Fonte: SILVA, SPATTI, FLAUZINO (2010, p.48)

A arquitetura realimentada é uma rede onde as saídas dos neurônios são realimentadas como sinais de entradas para outros neurônios, assim, através deste processo de realimentação, obtém-se saídas que levam em consideração saídas anteriores. Este tipo de arquitetura é muito empregado em sistemas que variam em relação ao tempo, como previsão de temporais, controles de processos, etc.

Figura 10: Arquitetura realimentada



Fonte: SILVA, SPATTI, FLAUZINO (2010, p.49)

Para se treinar uma arquitetura de rede deve-se aplicar um conjunto de passos ordenados visando ajustar os pesos sinápticos e os limiares dos neurônios para então sincronizar a rede obtendo respostas mais próximas dos valores desejados. O conjunto de passos ordenados é chamada de algoritmo de aprendizagem, normalmente o total de amostras para o conjunto é dividido em dois subconjuntos:

- 1. Subconjunto de treinamento: É composto por cerca de 60% a 90% de amostras aleatórias do conjunto total e é utilizado para treinar a rede;
- 2. Subconjunto de teste: É composto de 10% a 40% do conjunto total de amostras e será utilizado para verificar os aspectos referenciais a generalização de soluções por parte da rede e verificar se estes estão em patamares aceitáveis possibilitando a validação da topologia escolhida.

Dentre as diversas estratégias de treinamento podemos destacar o treinamento supervisionado consiste em se ter disponível as saídas desejadas podendo gerar assim uma tabela de dados de entradas e saídas, chamada de tabela de valores/atributos. Os pesos sinápticos e limiares são continuamente ajustados através de comparações executadas pela própria rede, pode-se dizer que a rede é considerada treinada quando a defasagem estiver dentro de valores aceitáveis.

Há também o treinamento com reforço que consiste na avaliação constante da defasagem de valor entre as respostas de saída em relação as produzidas pela rede. Este treinamento ajusta os parâmetros internos dos neurônios baseando-se nas informações advindas do sistema que está mapeando, sendo assim este treinamento é realizado por tentativa e erro, pois a resposta disponível para uma entrada pode, ou não, ser satisfatória a ser incrementada aos pesos sinápticos e limiares.

Por fim, podemos destacar o treinamento por lotes de padrões que utiliza amostras e tem por característica só realizar ajustes na estrutura da rede após a apresentação de todo um conjunto de treinamento, pois cada alteração leva em consideração o total de desvios observados na amostra, frente aos valores desejados. Esta característica torna este treinamento demorado por exigir uma época de treinamento para se realizar um único ajuste nos pesos sinápticos e limiares.

Um tipo de rede neural que utiliza estas informações em sua estrutura é a rede *Perceptron* multicamadas (PMC), está é caracterizada pela utilização de ao menos duas camadas intermediarias de neurônios artificiais. A arquitetura utilizada por essa rede é a *Feedforward* de múltiplas camadas e o treinamento utilizado é o supervisionado. O princípio de funcionamento adotado por esta rede é descrito da seguinte forma.

Os sinais advindos do meio externo irão entrar pelas entradas da rede, serão propagados um a um em uma única direção a camada neural de saída da PMC, porem deve-se lembrar que as saídas dos neurônios da primeira camada intermediaria será a entrada da segunda camada e a saída desta

camada será a entrada dos neurônios de saída. Sendo assim podemos definir que os sinais irão sempre seguir uma direção que irá da entrada da rede até sua saída, sem haver então etapas de realimentação.

Esta rede possui elevadas possibilidades de aplicação como reconhecimento de padrões, controle de processos, otimização de sistemas, etc.

## Conclusões parciais

O modulo AD8232 apresentou em seus testes preliminares ótimo desempenho, demonstrando uma forma de onda próxima ao ideal, entretanto, a forma apresentada é repleta de ruídos e interferências, sendo necessário adicionar ao módulo filtros para obter um sinal sem interferências. Notou-se que atos como tossir, rir ou movimentar-se durante a realização dos testes, altera profundamente o sinal final gerando ruídos que impossibilitam até mesmo a interpretação da onda.

Além disto, graças a cooperação da associação beneficente Hospital Unimar que forneceu dados de diversos pacientes com histórico de infarto, iremos iniciar o levantamento das amostras e posteriormente começar a elaborar a rede neural que irá identificar as alterações durante os exames de eletrocardiografia.

# REFERÊNCIAS

CARDOSO, G. R.; CAVALARO, F. Desenvolvimento de um Eletrocardiograma Sem Fio. Bragança Paulista: Editora Casa Comum, 2016.

ALMEIDA, A. P.; BOTELHO, A. L; et al. Manual Do ECG. 1 edição. Editora SANAR, 2019.

CURY, L. K. P.; FILHO, J. B. D.; MANSUR, P. H. G.; et al. Análise de Registros Eletrocardiográficos Associados ao Infarto Agudo do Miocárdio. Arquivos Brasileiros de cardiologia, volume 87, N°2, p. 106-114, agosto, 2006.

SILVA, Ivan; SPATTI, Danilo; FLAUZINO, Rogério. Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas. Editora Artliber, 2010.

\*\*\*

# Farmácia

# A AUTOMEDICAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: INFLUÊNCIA DA MÍDIA EM ALUNOS DA ÁREA DA SAÚDE.

# SELF-MEDICATION IN TIMES OF PANDEMIC: MEDIA INFLUENCE IN STUDENTS IN THE HEALTH AREA.

AUTOR TAINÁ DOS SANTOS MATOS

# COAUTOR ISABELA ROBERTA MARTINS LUIZETI

ORIENTADOR CRISTIANE FÁTIMA GUARIDO <u>cfguarido@hotmail.com</u>

#### **RESUMO**

A automedicação, segundo a Anvisa, refere-se à "utilização de medicamentos por conta própria ou por indicação de pessoas não habilitadas para tratamento de doenças cujos sintomas são percebidos pelo usuário, sem a avaliação prévia de um profissional de saúde. Ao correlacionar tal atividade com os recursos midiáticos providos, na qual estamos inseridos, até que ponto o indivíduo automedica-se por entender suas necessidades (expressando sua liberdade), e quando ele somente o faz por influência - direta ou indireta- dos meios de comunicação? Atualmente o mundo enfrenta uma drástica pandemia da doença infecciosa Coronavírus (COVID-19). A calamidade que se instalou, procede de insciência, falta de informações sólidas e verídicas, uma vez que, refere-se a uma doença a qual a ciência ainda não possuía domínio. Portanto, medo, desinformação e um conglomerado de notícias alarmantes, despertaram nas pessoas o ensejo à automedicação como arma preventiva. Considerando que, alunos na área da saúde são mais bem instruídos e constantemente forçados a utilizar de seu senso crítico para exercer suas atividades acadêmicas, é esperado que, estes não sejam tão influenciáveis quanto a grande massa, que não tem acesso a essa área de formação. Diante disto, o objetivo do presente trabalho será verificar a influência da mídia na prática da automedicação em acadêmicos da área de saúde. Será aplicado questionário via google forms para acadêmicos dos cursos de Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Psicologia, abrangendo cada termo em andamento (1° ao 12°).

# Palavras-chave: Automedicação; Pandemia; COVID-19.

#### ABSTRACT -

Self-medication, according to Anvisa, refers to the "use of medications on their own or by indication of people who are not qualified to treat diseases whose symptoms are perceived by the user, without prior evaluation by a health professional. When correlating such activity with the media resources provided, in which we are inserted, to what extent the individual self-medicates by understanding his needs (expressing his freedom), and when he only does so through influence - direct or indirect - of the media? Currently, the world is facing a drastic pandemic of the infectious Coronavirus disease (COVID-19). The calamity that was installed comes from lack of awareness, lack of solid and truthful information, since it refers to a disease which science did not yet have control over. Therefore, fear, misinformation and a conglomeration of alarming news, awakened in people the opportunity for self-

medication as a preventive weapon. Considering that students in the health area are better educated and are constantly forced to use their critical sense to exercise their academic activities, it is expected that they are not as influential as the great masses, who do not have access to this area of training. In view of this, the objective of the present work will be to verify the influence of the media in the practice of self-medication among academics in the health area. Questionnaires will be applied via google forms to academics of Biomedicine, Physical Education, Nursing, Pharmacy, Physiotherapy, Medicine, Nutrition, Dentistry and Psychology courses, covering each term in progress (1st to 12th) Keywords: Self-medication; Pandemic; COVID-19.

# INTRODUÇÃO

A automedicação, em definição, segundo a Anvisa, refere-se à "utilização de medicamentos por conta própria ou por indicação de pessoas não habilitadas para tratamento de doenças cujos sintomas são percebidos pelo usuário, sem a avaliação prévia de um profissional de saúde (médico ou odontólogo)" (BRASIL, 2005), entendida como demonstração de cuidado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é muito utilizada em países economicamente desfavorecidos como complemento aos serviços de saúde, tendo em vista que, os atendimentos com os ditos profissionais da saúde são escassos (BRASIL, 2018; PONS et al., s/a). Transformando essa prática, não somente, demasiada empregada, como recomendada pelo próprio governo local, entretanto, ao correlacionar tal atividade com os recursos midiáticos providos da dita era tecnológica, na qual estamos inseridos, até que ponto o indivíduo automedica-se por entender suas necessidades (expressando sua liberdade), e quando ele somente o faz por influência - direta ou indireta- dos meios de comunicação?

Atualmente o mundo enfrenta uma drástica pandemia. Os primeiros casos notificados da doença infecciosa Coronavírus (COVID-19), causada pela síndrome respiratória aguda grave, Coronavírus 2 (SARS-CoV-2), foram registrados em novembro de 2018, chegando no Brasil em fevereiro do ano seguinte. Com mais de vinte milhões de casos confirmados da doença, fica evidente a gravidade ao totalizar trezentos e sessenta mil mortes, até o presente momento (BRASIL, 2021). Dessa forma, a calamidade que se instalou, procede de insciência, falta de informações sólidas e verídicas, uma vez que, refere-se a uma doença a qual a ciência ainda não possuía domínio.

Portanto, medo, desinformação e um conglomerado de notícias alarmantes, despertaram nas pessoas o ensejo à automedicação como arma preventiva. Aliada, ainda, á umas das mais influentes figuras do país, ligadas à presidência, que defende em diversos momentos o uso de medicamentos específicos para o tratamento precoce (mesmo sendo refutado por vários especialistas, que comprovam a ineficácia deste tipo de prevenção), é possível notar que, existem sim, pessoas que utilizam dessas informações para basear suas decisões no uso desses medicamentos.

Mediante ao exposto, considerando que, alunos na área da saúde são mais bem instruídos e constantemente forçados a utilizar de seu senso crítico para exercer suas atividades acadêmicas, é esperado que, estes não sejam tão influenciáveis quanto a grande massa, que não tem acesso a essa área de formação.

#### **OBJETIVO**

Objetivos gerais: Verificar a influência da mídia na prática da automedicação Objetivos específicos: Verificar a influência da mídia na prática da automedicação em acadêmicos da área de saúde

#### **METODOLOGIA**

Trata-se de pesquisa experimental de caráter quantitativo na qual consistirá na produção de um questionário através da plataforma Google Forms, contendo 5 (cinco) tópicos, divididos em: "1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO"; "2. DADOS PESSOAIS"; "3. SOBRE A INGESTÃO DE MEDICAMENTOS"; "4. SOBRE O COVID-19"; e "5. SOBRE A AUTOMEDICAÇÃO", dos quais terão por objetivo: 1. Ter a permissão para uso de dados dos indivíduos para pesquisa; 2. Obter dados do participante para futura divisão de grupos mais suscetíveis ao campo analisado; 3. Identificar os participantes que fizeram o uso de medicamento no último ano, e quais foram sob orientação de um profissional habilitado; 4. Detectar quais participantes foram acometidos pela doença e obtiveram diagnóstico, demonstraram sintomas ou nenhum dos dois; 5. Verificar os participantes que utilizaram medicamentos, outrora, de alguma maneira, expostos e/ou incentivados pela mídia, para prevenção ou tratamento da COVID-19, e se houve pesquisa sobre os possíveis riscos dessa prática em fontes seguras.

O questionário será aplicado via whatsapp, para grupos de alunos dos cursos de Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Psicologia, abrangendo cada termo em andamento (1° ao 12°).

Os dados serão compilados em porcentagem

### REFERÊNCIAS

BRASIL. CFF — Conselho Federal de Farmácia. Programa Farmacêutico + Saúde: **Automedicação**. Disponível em URL: https://youtu.be/FOSCJHwUir8 Acesso em: 15 abr 2021.

BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Consumo de Medicamentos**: um autocuidado perigoso, 2005. Disponível em URL: http://www.conselho.saude.gov.br/ultimas\_noticias/2005/medicamentos.htm Acesso em: 16 abr 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DATASUS. **Coronavírus SUS**: Painel de Casos de doenças pelo coronavírus 2019 (COVID 19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. Disponível em: https://covid.saude.gov.br/ Acesso em: 28 abr 2021.

PONS, EDS; KNAUTH, DR; VIGO, A; MENGUE, SS. Fatores predisponentes para a prática da automedicação no Brasil: Resultados da Pesquisa Nacional de acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos. **Plos One.** v.12, n.12, e.0189098. Disponível em URL: https://www.iess.org.br/?p=blogHYPERLINK "https://www.iess.org.br/?p=blog&id=600"& HYPERLINK "https://www.iess.org.br/?p=blog&id=600"id=600 Aceso em: 16 abr 2021.

\*\*\*

# Medicina

# USO DE RESVERATROL NA DEMÊNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA USE OF RESVERATROL IN DEMENTIA: A SYSTEMATIC REVIEW

LEDYANE TAYNARA MARTON\* (bolsista PIIC-MED/UNIMAR)
DAIENE SANTOS BUGLIO\*\*
ELEN LANDGRAF GUIGUER\*\*\*
ADRIANO CRESSONI ARAÚJO\*\*\*\*
SANDRA MARIA BARBALHO\*\*\*\*

smbarbalho@gmail.com

#### **RESUMO**

O envelhecimento é o principal fator de risco para a maioria das doenças, incluindo doenças neurodegenerativas, como comprometimento cognitivo leve (CCL) e demência. A demência é uma doença progressiva associada a deficiência irreversível e perda de habilidades cognitivas. CCL é uma síndrome clínica heterogênea resultante de uma modificação na função cognitiva e testes neuropsicológicos reduzidos, mas atividades diárias relativamente intactas. A doença de Alzheimer de início tardio (DAIT) é a forma mais prevalente de demência e corresponde à deterioração da memória e outros domínios cognitivos, quase 6 milhões de pessoas com mais de 65 anos apresentam esta condição na América. O segundo tipo mais comum de demência é a demência vascular (DV), os fatores de risco para comprometimento cognitivo e demência após acidente vascular cerebral são multifatoriais, incluindo idade avançada, história familiar, variantes genéticas e estilo de vida. Resveratrol (RSV) é um composto polifenol natural, comumente encontrado em vinhos tintos e pele de frutas vermelhas. É um dos compostos naturais mais estudados na pesquisa do envelhecimento. O RSV está associado à melhoria da saúde cardiometabólica e promove a longevidade em organismos que vão desde leveduras a humanos. Por esses motivos, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática dos efeitos do RSV na demência. Bancos de dados Pubmed, Cochrane e Embase foram pesquisados, e as diretrizes PRISMA foram seguidas para construir a revisão. Cinco ensaios clínicos foram selecionados e mostraram que o RSV (em diferentes formulações) pode melhorar a memória, a cognição, a psicopatologia e a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, pode existir efeito protetor das uvas contra o declínio metabólico patológico precoce, modulação da neuroinflamação e indução da imunidade adaptativa. Os principais efeitos adversos relatados foram náuseas, diarreia e perda de peso. Portanto, é possível concluir que o uso do RSV pode trazer benefícios na prevenção e no tratamento das demências.

Palavras-chave: Demência. Doença de Alzheimer. Resveratrol.

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC-MED/UNIMAR. E-mail: ledyanemarton@hotmail.com

<sup>\*\*</sup> Pós-graduando no Programa de Pós-Graduação em Interações Estruturais e Funcionais em Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: daicervantes@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC-MED/UNIMAR. E-mail: alguiguer@gmail.com

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC-MED/UNIMAR. E-mail: adrianocressoniaraujo@yahoo.com.br

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC-MED/UNIMAR. E-mail: smbarbalho@gmail.com

#### **ABSTRACT**

Aging is the leading risk factor for most diseases, including neurodegenerative diseases, such as mild cognitive impairment (MCI) and dementia. Dementia is a progressive disease associated with irreversible impairment and loss of cognitive abilities. MCI is a heterogeneous clinical syndrome resulting from a modification in cognitive function and reduced neuropsychological testing but relatively intact daily activities. Late-onset Alzheimer's disease (LOAD) is the most prevalent form of dementia, and it corresponds to memory deterioration and other cognitive domains, almost 6 million people over 65 years present this condition in America. The second most common type of dementia is vascular dementia (VaD), the risk factors for cognitive impairment and dementia after stroke are multifactorial, including older age, family history, genetic variants, and lifestyle. Resveratrol (RSV) is a naturally occurring polyphenol compound commonly found in red wines and berries' skin. It is one of the most studied natural compounds in aging research. RSV is associated with the improvement of cardiometabolic health and promotes longevity in organisms ranging from yeast to humans. Due to these reasons, this study aimed to perform a systematic review of RSV effects in dementia. Pubmed, Cochrane, and Embase databases were searched, and the PRISMA guidelines were followed to build the review. Five clinical trials were selected and showed that RSV (in different formulations) can improve memory, cognition, psychopathology, and quality of life of patients. Moreover, it can protectively effect of grapes against early pathologic metabolic decline, modulation neuro-inflammation, and induction adaptive immunity. The main adverse effects reported were nausea, diarrhea, and weight loss. Therefore, it is possible to conclude that the use of RSV can bring benefits in the prevention and treatment of dementia.

Keywords: Alzheimer's disease. Dementia. Resveratrol.

# INTRODUÇÃO

A tendência atual é que a população mundial envelheça cada vez mais e a expectativa é que em 2050 a população mundial chegue a quase 10 bilhões de pessoas e que a faixa etária predominante seja a de pessoas com mais de 60 anos. Embora o aumento da expectativa de vida seja comemorado, o envelhecimento afeta o cérebro, as moléculas, as células, a vasculatura, a morfologia geral e a cognição. (Peters 2006, Wahl, Solon-Biet et al. 2019, Montal, Vilaplana et al. 2020).

O envelhecimento é o principal fator de risco para a maioria das doenças, incluindo câncer, distúrbios cardiovasculares e doenças neurodegenerativas, como comprometimento cognitivo leve (CCL) e demência. A demência é uma doença progressiva associada a deficiência irreversível e perda de habilidades cognitivas. As causas da demência são numerosas e incluem condições neurológicas, neuropsiquiátricas e médicas primárias. É comum que várias doenças contribuam para a síndrome demencial de qualquer paciente (Gagliese, Gauthier et al. 2018, Gale, Acar et al. 2018, Wahl, Solon-Biet et al. 2019, Hayes-Larson, Mobley et al. 2020). CCL é uma síndrome clínica heterogênea resultante de uma modificação na função cognitiva e testes neuropsicológicos reduzidos, mas atividades diárias relativamente intactas. Esta condição consiste em um estado de risco para comprometimento cognitivo e funcional, com aproximadamente 15% das pessoas adoecendo com demência por ano (Dunne, Aarsland et al. 2020).

A doença de Alzheimer de início tardio (DAIT) é a forma mais prevalente de demência e corresponde à deterioração da memória e outros domínios cognitivos que levam à morte dentro de 3 a 9 anos após o diagnóstico (Querfurth and LaFerla 2010, Esquerda-Canals, Montoliu-Gaya et al. 2017, Høgh 2017). Existem cerca de 50 milhões de pessoas com demência em todo o mundo, e 60 a 70% são diagnosticadas com Doença de Alzheimer (DA), e a incidência dessa condição dobra a cada cinco anos. Alguns estudos mostraram que existem 1.275 novos casos por ano por 100.000 pessoas com mais de 65 anos (Querfurth and LaFerla 2010, Norton, Matthews et al. 2014, Solomon, Mangialasche et al. 2014, Kivipelto, Mangialasche et al. 2018, Ramli, Yahaya et al. 2020).

O segundo tipo mais comum de demência é a demência vascular (DV). A evidência atual sugere que 25-30% dos sobreviventes de AVC isquêmico desenvolvem comprometimento cognitivo vascular imediato ou retardado (Gorelick, Counts et al. 2016, Kalaria, Akinyemi et al. 2016, Kalaria 2018, Cantone, Lanza et al. 2020).

Além disso, mesmo neste cenário preocupante, todos os tratamentos farmacológicos para a demência são sintomáticos, com baixos efeitos nas medidas da função cognitiva, e os medicamentos disponíveis não podem bloquear o progresso da demência (Agatonovic-Kustrin, Kettle et al. 2018, Nguyen, Hoffman et al. 2020). Estudos têm sido realizados para o desenvolvimento de novas e mais eficientes terapias, porém, sem sucesso e essa falha tem levado à reconsideração de outros mecanismos para as demências, especialmente a DA, que podem gerar novas abordagens ou oportunidades terapêuticas. (Canter, Penney et al. 2016, Le Couteur, Hunter et al. 2016). Devido à diversidade e multiplicidade de elementos patogênicos, é conceitualmente altamente improvável que agentes terapêuticos putativos aplicados isoladamente possam interromper ou prevenir a progressão da doença. A vasta experiência nas últimas duas décadas mostrando resultados negativos de ensaios terapêuticos com agentes únicos corrobora esta conclusão e reforça a participação ativa do estilo de vida no desenvolvimento e progresso da doença (Fessel 2018, Weller and Budson 2018).

Resveratrol (RSV) é um composto polifenol de ocorrência natural comumente encontrado em vinhos tintos e pele de frutas vermelhas. É um dos compostos naturais mais estudados na pesquisa do envelhecimento. O RSV está associado à melhoria da saúde cardiometabólica e promove a longevidade em organismos que vão desde leveduras a humanos (Novelle, Wahl et al. 2015, Wahl, Bernier et al. 2018, Barbalho, Bueno Ottoboni et al. 2020, Chang, Chang et al. 2020). Estudos com humanos indicaram que a suplementação com este polifenol pode melhorar a função cerebrovascular, cognição e reduzir o risco de desenvolver demência (Evans, Howe et al. 2016). Estudos adicionais em humanos indicaram que o RSV reduz os marcadores de neuroinflamação, melhora a imunidade e reduz a carga de doenças neurodegenerativas (Moussa, Hebron et al. 2017, Kumar, Chang et al. 2020, Pyo, Yun et al. 2020, Santos, Franco et al. 2020). Uma vez que o RSV mostrou efeitos relevantes na prevenção de vários aspectos do processo de envelhecimento, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática dos efeitos deste composto no CCL e DA.

#### **DESENVOLVIMENTO**

O envelhecimento é um fator de risco significativo para a diminuição da saúde física, mental e outras doenças neurodegenerativas. A morfologia e a fisiologia do cérebro apresentam considerável heterogeneidade, sugerindo que mudam em taxas diferentes entre os indivíduos como consequência de diferenças no genótipo, ambiente ou estilo de vida e doença. Os efeitos do envelhecimento no cérebro e na cognição são generalizados e têm múltiplas etiologias. O envelhecimento tem seus efeitos nas moléculas, células, vasculatura, morfologia geral e cognição. À medida que envelhecemos, nosso cérebro diminui de volume, particularmente no córtex frontal (PETERS, 2006; GU et al., 2020; KOLBEINSSON et al., 2020).

A demência é uma doença progressiva associada a deficiência irreversível e perda de habilidades cognitivas. As causas da demência são numerosas e incluem condições neurológicas, neuropsiquiátricas e médicas primárias, como o envelhecimento discutido acima. É comum que várias doenças contribuam para a síndrome demencial (GAGLIESE et al., 2018; GALE et al., 2018; WAHL et al., 2019; PAIVA et al., 2020; PALTA et al., 2020). A demência está associada à deterioração da memória, pensamento, aprendizagem, compreensão, tomada de decisões e comportamento. (PETERSEN, 2016; CHOW et al., 2020).

O RSV é representado por 3,4,5 triidroxistilbeno, um componente polifenólico não flavonóide sintetizado em resposta ao ataque bacteriano e fúngico em várias espécies de plantas. As uvas são provavelmente as fontes mais conhecidas de RSV que podem ser encontradas na casca, na folha, no

botão, no caule e na semente. As grandes quantidades são encontradas na casca da uva e menos no vinho ou suco (BARBALHO et al., 2020). Este composto polifenólico pode ativar o regulador de informação silenciosa humana 2 / sirtuin 1 (Sirt-1) e pode inibir a Ciclo-oxigenase-2 (COX-2), 5-lipoxigenase e Fator Nuclear- $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B) , resultando na redução das vias pró-inflamação. O RSV também está associado ao aumento dos níveis de IL-10 e redução de interferon- $\gamma$  e IL-17, sugerindo sua associação com a resolução de processos inflamatórios. (GAL et al., 2020; PASTOR et al., 2020).

Os efeitos antiinflamatórios e antioxidantes do RSV levam a diferentes ações sistêmicas em diferentes tipos de células, tecidos e órgãos. Esses efeitos podem estar associados à prevenção de doenças neurodegenerativas, manutenção ou recuperação dessas condições diretamente relacionadas à inflamação e estresse oxidativo (BRODERICK et al., 2020; GÓMEZ-ZORITA et al., 2020; KIM et al., 2020; YAMMINE et al., 2020).

Um estudo (TURNER et al., 2015) mostrou que o resveratrol e seus metabólitos provavelmente cruzam a barreira hematoencefálica. No entanto, as trajetórias alteradas dos biomarcadores devem ser interpretadas com cautela. Embora sugiram os efeitos do resveratrol no sistema nervoso central (SNC), não indicam benefício claro.

Um estudo piloto examinando o impacto do consumo de uva no metabolismo cerebral e na função cognitiva em pacientes com leve declínio na cognição mostrou resultados positivos. O braço do placebo mostrou declínios em regiões do cérebro conhecidas por serem significativamente afetadas nos estágios iniciais da doença de Alzheimer, enquanto o grupo de formulação ativa foi poupado desse declínio. Isso sugere um efeito protetor das uvas contra o declínio metabólico patológico precoce (LEE et al., 2017). Outro estudo encoraja uma validação adicional da hipótese de que o resveratrol pode selar uma barreira hematoencefálica com vazamento e contribuir para a melhora cognitiva e funcional em um estudo de acompanhamento maior com pacientes com DA. Os autores sugeriram que o resveratrol diminui a MMP9 do LCR, modula a neuroinflamação e induz imunidade adaptativa. No entanto, tiveram evidências limitadas de benefícios clínicos significativos e do risco de neuroinflamação excessiva (MOUSSA et al., 2017).

Um estudo de prova de conceito mostrou pela primeira vez que a ingestão de resveratrol pode reduzir a HbA1c glicada, preservando o volume do hipocampo e melhorando a conectividade funcional em estado de repouso do hipocampo em pacientes em risco de demência. (KÖBE et al., 2017).

Um estudo norte americano mostrou que o uso de resveratrol pode retardar a progressão da doença de Alzheimer. Porém, os autores explicam que mais pacientes são necessários para o estudo de acordo com o cálculo amostral. Portanto, um estudo maior é necessário para determinar se o resveratrol, em baixas doses, pode ser benéfico (ZHU et al., 2018).

#### CONCLUSÃO

Como as doenças neurodegenerativas, como a doença de Alzheimer e a demência vascular, têm uma carga financeira e impacto social significativos, é crucial encontrar novas terapias que possam reduzir suas frequências. Nossa revisão mostra que o resveratrol é uma possibilidade como coadjuvante na abordagem terapêutica dos pacientes, podendo ser utilizado na prevenção dessas doenças, pode ser usado na abordagem terapêutica da DA e de pacientes com comprometimento cognitivo leve a moderado. Visto que o RSV é seguro e bem tolerado, além disso, penetra na barreira hematoencefálica para ter efeitos no SNC. Isso sugere um efeito protetor das uvas contra o declínio metabólico patológico precoce, neuroinflamação de modulação e imunidade adaptativa de indução. Portanto, pode ser viável para o tratamento ou prevenção de doenças neurodegenerativas.

#### REFERÊNCIAS

- Agatonovic-Kustrin, S., C. Kettle and D. W. Morton (2018). "A molecular approach in drug development for Alzheimer's disease." Biomed Pharmacother **106**: 553-565.
- Barbalho, S. M., A. M. M. Bueno Ottoboni, A. M. R. Fiorini, L. Guiguer É, C. C. T. Nicolau, R. A. Goulart and U. A. P. Flato (2020). "Grape juice or wine: which is the best option?" <u>Crit Rev Food Sci</u> Nutr: 1-14.
- Canter, R. G., J. Penney and L. H. Tsai (2016). "The road to restoring neural circuits for the treatment of Alzheimer's disease." <u>Nature</u> **539**(7628): 187-196.
- Cantone, M., G. Lanza, F. Fisicaro, M. Pennisi, R. Bella, V. Di Lazzaro and G. Di Pino (2020). "Evaluation and Treatment of Vascular Cognitive Impairment by Transcranial Magnetic Stimulation." Neural Plast **2020**: 8820881.
- Chang, C. C., C. Y. Chang, P. C. Lin, J. P. Huang, K. H. Chen, T. H. Yen and L. M. Hung (2020). "Administration of low-dose resveratrol attenuated hepatic inflammation and lipid accumulation in high cholesterol-fructose diet-induced rat model of nonalcoholic fatty liver disease." <u>Chin J Physiol</u> **63**(4): 149-155.
- Dunne, R. A., D. Aarsland, J. T. O'Brien, C. Ballard, S. Banerjee, N. C. Fox, J. D. Isaacs, B. R. Underwood, R. J. Perry, D. Chan, T. Dening, A. J. Thomas, J. Schryer, A. M. Jones, A. R. Evans, C. Alessi, E. J. Coulthard, J. Pickett, P. Elton, R. W. Jones, S. Mitchell, N. Hooper, C. Kalafatis, J. G. C. Rasmussen, H. Martin, J. M. Schott and A. Burns (2020). "Mild cognitive impairment: the Manchester consensus." <u>Age Ageing</u>.
- Esquerda-Canals, G., L. Montoliu-Gaya, J. Güell-Bosch and S. Villegas (2017). "Mouse Models of Alzheimer's Disease." <u>J Alzheimers Dis</u> **57**(4): 1171-1183.
- Fessel, J. (2018). "Alzheimer's disease combination treatment." Neurobiol Aging 63: 165.
- Gagliese, L., L. R. Gauthier, N. Narain and T. Freedman (2018). "Pain, aging and dementia: Towards a biopsychosocial model." <u>Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry</u> **87**(Pt B): 207-215.
- Gale, S. A., D. Acar and K. R. Daffner (2018). "Dementia." Am J Med 131(10): 1161-1169.
- Gorelick, P. B., S. E. Counts and D. Nyenhuis (2016). "Vascular cognitive impairment and dementia." Biochim Biophys Acta **1862**(5): 860-868.
- Hayes-Larson, E., T. M. Mobley, A. Gilmore-Bykovskyi, C. Shaw, A. Karlamangla, J. J. Manly and E. R. Mayeda (2020). "Racial/Ethnic Differences in Health-Related Quality of Life in Persons With and Without Dementia." J Am Geriatr Soc.
- Høgh, P. (2017). "[Alzheimer's disease]." Ugeskr Laeger **179**(12).
- Kalaria, R. N. (2018). "The pathology and pathophysiology of vascular dementia." Neuropharmacology **134**(Pt B): 226-239.
- Kalaria, R. N., R. Akinyemi and M. Ihara (2016). "Stroke injury, cognitive impairment and vascular dementia." Biochim Biophys Acta **1862**(5): 915-925.
- Kivipelto, M., F. Mangialasche and T. Ngandu (2018). "Lifestyle interventions to prevent cognitive impairment, dementia and Alzheimer disease." Nat Rev Neurol **14**(11): 653-666.
- Kumar, S., Y. C. Chang, K. H. Lai and T. L. Hwang (2020). "Resveratrol, a Molecule with Anti-Inflammatory and Anti-Cancer Activities: Natural Product to Chemical Synthesis." <u>Curr Med Chem.</u>

- Le Couteur, D. G., S. Hunter and C. Brayne (2016). "Solanezumab and the amyloid hypothesis for Alzheimer's disease." BMJ **355**: i6771.
- Montal, V., E. Vilaplana, J. Pegueroles, A. Bejanin, D. Alcolea, M. Carmona-Iragui, J. Clarimón, J. Levin, C. Cruchaga, N. R. Graff-Radford, J. M. Noble, J. H. Lee, R. Allegri, C. M. Karch, C. Laske, P. R. Schofield, S. Salloway, B. Ances, T. Benzinger, E. McDale, R. Bateman, R. Blesa, R. Sánchez-Valle, A. Lleó and J. Fortea (2020). "Biphasic cortical macro- and microstructural changes in autosomal dominant Alzheimer's disease." <u>Alzheimers Dement</u>.
- Moussa, C., M. Hebron, X. Huang, J. Ahn, R. A. Rissman, P. S. Aisen and R. S. Turner (2017). "Resveratrol regulates neuro-inflammation and induces adaptive immunity in Alzheimer's disease." <u>J Neuroinflammation</u> **14**(1): 1.
- Nguyen, K., H. Hoffman, B. Chakkamparambil and G. T. Grossberg (2020). "Evaluation of rivastigmine in Alzheimer's disease." <u>Neurodegener Dis Manag</u>.
- Norton, S., F. E. Matthews, D. E. Barnes, K. Yaffe and C. Brayne (2014). "Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data." <u>Lancet Neurol</u> **13**(8): 788-794.
- Novelle, M. G., D. Wahl, C. Diéguez, M. Bernier and R. de Cabo (2015). "Resveratrol supplementation: Where are we now and where should we go?" <u>Ageing Res Rev</u> 21: 1-15.
- Peters, R. (2006). "Ageing and the brain." Postgrad Med J 82(964): 84-88.
- Pyo, I. S., S. Yun, Y. E. Yoon, J. W. Choi and S. J. Lee (2020). "Mechanisms of Aging and the Preventive Effects of Resveratrol on Age-Related Diseases." <u>Molecules</u> **25**(20).
- Querfurth, H. W. and F. M. LaFerla (2010). "Alzheimer's disease." N Engl J Med 362(4): 329-344.
- Ramli, N. Z., M. F. Yahaya, I. Tooyama and H. A. Damanhuri (2020). "A Mechanistic Evaluation of Antioxidant Nutraceuticals on Their Potential against Age-Associated Neurodegenerative Diseases." Antioxidants (Basel) 9(10).
- Solomon, A., F. Mangialasche, E. Richard, S. Andrieu, D. A. Bennett, M. Breteler, L. Fratiglioni, B. Hooshmand, A. S. Khachaturian, L. S. Schneider, I. Skoog and M. Kivipelto (2014). "Advances in the prevention of Alzheimer's disease and dementia." J Intern Med **275**(3): 229-250.
- Wahl, D., M. Bernier, S. J. Simpson, R. de Cabo and D. G. Le Couteur (2018). "Future directions of resveratrol research." <u>Nutr Healthy Aging</u> **4**(4): 287-290.
- Wahl, D., S. M. Solon-Biet, V. C. Cogger, L. Fontana, S. J. Simpson, D. G. Le Couteur and R. V. Ribeiro (2019). "Aging, lifestyle and dementia." <u>Neurobiol Dis</u> **130**: 104481.
- Weller, J. and A. Budson (2018). "Current understanding of Alzheimer's disease diagnosis and treatment." F1000Res 7.

# EFEITOS DA CURCUMA LONGA NA OSTEOARTRITE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA EFFECTS OF CURCUMA LONGA ON OSTEOARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW

Gabrielle Gomides Marconato\*
Gabriela Garcia Fracaro\*\*
Adriano Cressoni Araujo\*\*\*
Sandra Maria Barbalho\*\*\*\*
Jefferson Aparecido Dias\*\*\*\*
Elen Landgraf Guiguer\*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

Os processos degenerativos intra-articulares são frequentes, especialmente em pacientes com mais de 40 anos, sendo a osteoartrite a doença mais prevalente do gênero e responsável por até 40% dos atendimentos na rede de saúde. É uma patologia degenerativa, progressiva e irreversível, sendo a principal causa de incapacidade em idosos. Seu tratamento medicamentoso convencional consiste no alívio dos sintomas com o uso de analgésicos, antiinflamatórios esteroidais e antiinflamatórios não esteroidais, com a finalidade de melhorar a função articular e diminuir o quadro álgico do paciente. Porém costumam apresentar muitos efeitos colaterais quando utilizados de forma contínua. Dessa forma, há a necessidade da busca constante por tratamentos visando uma melhor efetividade e menor número de efeitos indesejáveis. A Curcuma longa, popularmente conhecida como açafrão, é uma planta que possui efeitos antioxidantes, além de modular a ação das citocinas, com consequente efeito antiinflamatório. Adicionalmente, produz poucos efeitos colaterais e apresenta melhor perfil de segurança no tratamento contínuo, sendo, desta forma, promissora na osteoartrite. O presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão sistemática sobre os efeitos da Curcuma longa na osteoartrite. Para esta revisão foram consultadas as bases de dados Pubmed, PMC e Cochrane. Os princípios delineadores foram baseados no modelo PRISMA. Os resultados parciais sugerem que a utilização da cúrcuma traz benefícios para o paciente com osteoartrite, promovendo efeitos antiinflamatórios e analgésicos consideráveis, melhora na função articular e melhora na qualidade de vida, apresentando poucos efeitos colaterais. Porém, apresenta pouca ação na melhora da amplitude de movimento articular.

Palavras-chave: Curcuma. Curcumina. Osteoartrite.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília/UNIMAR. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC Medicina/UNIMAR – email: gabrielleg.marconato@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC Medicina/UNIMAR - email: gabriela.fracaro@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente dos Cursos de Graduação em Medicina, Farmácia e Biomedicina, do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR – email: adrianocressoniaraujo@yahoo.com.br

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Medicina do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR e do Curso de Tecnologia em Alimentos da FATEC/Marília – email: smbarbalho@gmail.com \*\*\*\*\* Docente do Curso de Graduação em Direito, do Programa de Mestrado em Direto e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR – email: jeffersondias@unimar.br

<sup>\*\*\*\*\*\*</sup> Docente do Curso de Tecnologia em Alimentos da FATEC/Marília, dos Cursos de Graduação em Medicina e Farmácia, do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação e orientadora do Programa de Iniciação Científica da UNIMAR – email: elguiguer@gmail.com

#### **ABSTRACT**

Intra-articular degenerative processes are frequent, especially in patients over 40 years of age, with osteoarthritis being the most prevalent disease of its kind and responsible for up to 40% of care in the healthcare network. It is a degenerative, progressive and irreversible pathology, being the main cause of disability in the elderly. Its conventional drug treatment consists of relieving symptoms with the use of analgesics, steroidal anti-inflammatory and non-steroidal anti-inflammatory drugs, in order to improve joint function and reduce the patient's pain. However, they usually have many side effects when used continuously. Thus, there is a need for constant search for treatments aiming at better effectiveness and fewer undesirable effects. Curcuma longa, popularly known as turmeric, is a plant that has antioxidant effects, in addition to modulating the action of cytokines, with a consequent antiinflammatory effect. Additionally, it produces few side effects and has a better safety profile in continuous treatment, thus being promising in osteoarthritis. This study aimed to carry out a systematic review of the effects of Curcuma longa in osteoarthritis. For this review, the Pubmed, PMC and Cochrane databases were consulted. The delineating principles were based on the PRISMA model. Partial results suggest that the use of turmeric brings benefits to patients with osteoarthritis, promoting considerable anti-inflammatory and analgesic effects, improving joint function and improving quality of life, with few side effects. However, it has little action in improving joint range of motion.

**Keywords:** Curcumin. Osteoarthritis. Turmeric.

### INTRODUÇÃO

A osteoartrite é um distúrbio articular caracterizado por inflamação crônica, degenerativa, progressiva e irreversível podendo ser subdividida em monoartrose, quando há o acometimento de apenas uma articulação, ou poliartrose, quando há o acometimento de múltiplas articulações simultaneamente (JOHNSON; HUNTER, 2014). Pode ser causada naturalmente em função do envelhecimento (osteoartrite primária ou idiopática) ou ser resultado de traumas, infecções ou malformações que resultem em degeneração articular (HEBERT et al., 2017). Sua sintomatologia normalmente se caracteriza por dor, debilidade funcional e, em sua maioria, incapacidade nos estágios mais avançados, o que impõe uma carga substancial para os indivíduos, sistema de saúde e sociedade (HOLDEN et al., 2020).

Após o desenvolvimento de lesões da cartilagem intra-articular, nos estágios iniciais da degeneração, ocorre uma estimulação dos condrócitos em uma tentativa de reparo tecidual, com consequente aumento na produção de proteoglicanos e colágeno. Dessa forma, ocorre a migração de condrócitos e condroblastos, que são os responsáveis pela formação da matriz cartilaginosa, além do aumento de enzimas que degradam a cartilagem, como as metaloproteinases (colagenase, gelatinase e estromelisina), associadas às citocinas inflamatórias, principalmente interleucinas (IL-1, IL-2, e IL-12) que são habitualmente encontradas em condições fisiológicas, porém em pequenas concentrações (REYNOLDS, 1996; KONDAMUDI et al., 2015; RIEGGER; BRENNER, 2020). Esses mediadores desencadeiam um ciclo inflamatório que estimulam os condrócitos e as células da membrana sinovial, com consequente lesão da cartilagem intra-articular, advindo assim o processo degenerativo. No tecido cartilaginoso adulto há um equilíbrio entre a degradação e a síntese (PELLETIER et al., 1993; RIEGGER; BRENNER, 2020). O osso subcondral, acometido pelo recorrente stress inflamatório enrijece-se desenvolvendo cistos subcondrais em uma tentativa de melhor estabilizar a articulação deteriorada e, assim, formam-se, em consequência, os osteófitos. O líquido sinovial, por sua vez, devido à inflamação persistente da sinóvia, torna-se espessado, menos viscoso e com um maior volume, surgindo assim, os derrames articulares que distendem a cápsula articular causando dores, limitação da mobilidade articular e hipotrofia muscular, exacerbando o processo inflamatório já existente no processo degenerativo (RIEGGER; BRENNER, 2020).

A reversão da degeneração articular ainda não é possível. Dessa forma, o tratamento da osteoartrite tem como objetivo principal reduzir a dor e minimizar o desgaste nas articulações.

Adicionalmente visa diminuir o comprometimento muscular causado pelas alterações de movimento provocadas pela dor nas articulações, reduzindo dessa forma o impacto sistêmico da degeneração articular (PANDA et al., 2019).

Os fármacos utilizados no tratamento da osteoartrite são sintomáticos e incluem os analgésicos, os antiinflamatórios esteroidais e os antiinflamatórios não esteróides (AINEs) (SUOKAS et al., 2014), que atuam reduzindo a dor e inflamação. Porém, o uso contínuo e por vezes abusivo dos mesmos está intimamente relacionado a problemas como gastrite, úlceras, insuficiência renal e hepatite medicamentosa, o que traz a necessidade de alternativas terapêuticas que promovam melhor efetividade, mas com menos efeitos indesejáveis e, nesse sentido destacam-se plantas com propriedades antiinflamatórias (MOON et al., 2010; PANDA et al., 2019). A Curcuma longa tem sido proposta como uma alternativa terapêutica no controle das inflamações. Em camundongos, estudos sugerem que o uso da Curcuma longa pode efetivamente suprimir a resposta inflamatória, inibindo mediadores pró-inflamatórios e regulando as respostas imunes humorais e celulares (MOON et al., 2010; DAILY; YANG; PARK, 2016; PERKINS; SAHY; BECKETT, 2017). De fato, a curcumina tem demonstrado, há tempos, efeitos comprovados no controle das citocinas inflamatórias, como as produzidas pela via cicloxigenase 2 (COX-2), inibição da síntese de IL-2 e IL-12 e ativação mitogênica de leucócitos humanos, diminuindo assim a produção de condrócitos por meio da regulação do Fator de Necrose Tumoral-α (TNF-α) e IL-1, ou seja, a curcumina inibe efetivamente o (TNF-α) através da regulação do Fator de Transcrição Nuclear κB (NFκB), sendo promissora para proporcionar uma melhora no tratamento da osteoartrite (QUEZADA; CROSS, 2019; MS et al., 2020).

#### **DESENVOLVIMENTO**

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de artigos publicados nas plataformas digitais online PUBMED, PMC e Cochrane em língua inglesa nos últimos 5 anos (2016-2020), que demonstrassem os efeitos da *Curcuma Longa* em pacientes com osteoartrite. Os descritores utilizados foram: "osteoarthritis and turmeric", "curcuminoids and osteoarthritis" e "Curcuma longa and osteoarthritis". Os critérios de inclusão foram estudos dos tipos ensaio clínico randomizado controlado por placebo, ensaio clínico duplo cego e estudo retrospectivo caso-controle e/ou transversais prospectivos. Os critérios de exclusão foram estudos divergentes dos critérios de inclusão, revisões, cartas de comunicação, relatos de caso e artigos que não estão em inglês.

A seleção dos artigos seguiu o fluxograma PRISMA (*Preferred Reporting Items for a Systematic Review and Meta-Analysis*, MOHER et al, 2009). O total de estudos identificados nas bases de dados foi 53. Após exclusão das duplicatas, foram selecionados 17 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram designados 8 ensaios para compor esta revisão sistemática. A coleta de dados foi realizada de acordo com a estratégia PICO (Paciente ou Problema, Intervenção, Controle ou Comparação e Desfecho/ "outcomes").

Os resultados parciais do estudo apontam que o uso de *Curcuma Longa* traz benefícios para os pacientes com osteoartrite. Pacientes que receberam extrato de *Curcuma Longa* apresentaram melhoria significativa observada na Escala Visual Analógica de dor (EVA) e no Índice de osteoartrite das universidades de Western Ontario e McMaster (WOMAC). Os níveis de inflamação e biomarcadores oxidativos (Interleucina-1β, Espécies Reativas do Oxigênio e Malondialdeído) apresentaram melhorara significativa. Os únicos efeitos colaterais apresentados foram dispepsia e náuseas (SRIVASTAVA et al., 2016).

Indivíduos que receberam Curamin, mistura de 350 mg de curcuminóides e 150 mg de *Boswellia serrata*; e CuraMed, mistura de 333 mg de curcuminóides, mostraram melhora dos testes de desempenho físico avaliado através do índice de WOMAC (HAROYAN et al., 2018).

Participantes que receberam B-Turmactive, composto de 500 mg de extrato de cúrcuma e 19,5 mg de complexo curcuminóide, após 1 semana e 3 dias, apresentaram diminuição da dor durante a caminhada, subindo ou descendo escadas e ao sentar-se ou permanecer deitado, além de ter diminuído

a dor à noite na cama. O B-Turmactive também reduziu a proteína C reativa (PCR) em 1 semana, indicando efeito analgésico devido à diminuição do biomarcador inflamatório. Não foram relatados efeitos adversos neste estudo (CALDERÓN-PÉREZ et al., 2021).

#### **CONCLUSÃO**

Os resultados parciais sugerem que a utilização da cúrcuma traz benefícios para os pacientes portadores de osteoartrite, promovendo efeitos antiinflamatórios e analgésicos consideráveis, melhora na função articular e melhora na qualidade de vida, apresentando poucos efeitos colaterais. Porém, apresenta pouca ação na melhora da amplitude de movimento articular.

Com isso, acredita-se que esta revisão sistemática poderá fornecer dados mais concretos e uma conclusão positiva sobre a pergunta inicial "A *Curcuma longa* melhora a sintomatologia das osteoartrites?", favorecendo assim a realização de novos estudos sobre o uso de cúrcuma em pacientes com osteoatrite.

#### REFERÊNCIAS

CALDERÓN-PÉREZ, Lorena et al. Acute Effects of Turmeric Extracts on Knee Joint Pain: A Pilot, Randomized Controlled Trial. **Journal of medicinal food**, v. 24, n. 4, p. 436-440, 2021.

DAILY, James W.; YANG, Mini; PARK, Sunmin. Efficacy of turmeric extracts and curcumin for alleviating the symptoms of joint arthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Journal of medicinal food**, v. 19, n. 8, p. 717-729, 2016.

HAROYAN, Armine et al. Efficacy and safety of curcumin and its combination with boswellic acid in osteoarthritis: a comparative, randomized, double-blind, placebo-controlled study. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 18, n. 1, p. 7, 2018.

HEBERT, Sizínio K. et al. Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

HOLDEN, Melanie A. et al. Guidance for implementing best practice therapeutic exercise for people with knee and hip osteoarthritis: what does the current evidence base tell us?. **Arthritis Care & Research**, 2020.

JOHNSON, Victoria L.; HUNTER, David J. The epidemiology of osteoarthritis. **Best practice & research Clinical rheumatology**, v. 28, n. 1, p. 5-15, 2014.

KONDAMUDI, Phani Krishna et al. Curcumin half analog modulates interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha in inflammatory bowel disease. **Pharmacognosy magazine**, v. 11, n. Suppl 2, p. S296-302, 2015.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, v. 6, n. 7, p. e1000097, 2009.

MOON, Dong-Oh et al. Curcumin attenuates inflammatory response in IL-1 $\beta$ -induced human synovial fibroblasts and collagen-induced arthritis in mouse model. **International immunopharmacology**, v. 10, n. 5, p. 605-610, 2010.

MS, Steven A. Basham et al. Effect of curcumin supplementation on exercise-induced oxidative stress, inflammation, muscle damage, and muscle soreness. **Journal of dietary supplements**, v. 17, n. 4, p. 401-414, 2020.

PANDA, Sanjib Kumar et al. A review on clinical efficacy of traditional plants on osteoarthritis. **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, v. 10, p. 4040-4053, 2019.

PELLETIER, Jean-Pierre et al. Cytokines and inflammation in cartilage degradation. **Rheumatic Disease Clinics of North America**, v. 19, n. 3, p. 545-568, 1993.

PERKINS, Kimberly; SAHY, William; BECKETT, Robert D. Efficacy of curcuma for treatment of osteoarthritis. **Journal of evidence-based complementary & alternative medicine**, v. 22, n. 1, p. 156-165, 2017.

QUEZADA, Sandra M.; CROSS, Raymond K. Cannabis and turmeric as complementary treatments for IBD and other digestive diseases. **Current gastroenterology reports**, v. 21, n. 2, p. 2, 2019.

REYNOLDS, J. J. Collagenases and tissue inhibitors of metalloproteinases: a functional balance in tissue degradation. **Oral diseases**, v. 2, n. 1, p. 70-76, 1996.

RIEGGER, Jana; BRENNER, Rolf E. Pathomechanisms of posttraumatic osteoarthritis: chondrocyte behavior and fate in a precarious environment. **International journal of molecular sciences**, v. 21, n. 5, p. 1560, 2020.

SRIVASTAVA, Shobhit et al. Curcuma longa extract reduces inflammatory and oxidative stress biomarkers in osteoarthritis of knee: a four-month, double-blind, randomized, placebo-controlled trial. **Inflammopharmacology**, v. 24, n. 6, p. 377-388, 2016.

SUOKAS, A. K. et al. Design, study quality and evidence of analgesic efficacy in studies of drugs in models of OA pain: a systematic review and a meta-analysis. **Osteoarthritis and cartilage**, v. 22, n. 9, p. 1207-1223, 2014.

## ANÁLISE DE CONFORMIDADE DAS REQUISIÇOES DE HEMOCOMPONENTES/HEMODERIVADOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

# COMPLIANCE ANALYSIS OF REQUESTS OF HEMOCOMPONENTS/HEMODERIVATIVES IN A UNIVERSITY HOSPITAL

#### RITA DE CASSIA ABREU FURLAN\*

## VIVIANE ALESSANDRA CAPELLUPPI-TÓFANO\*\*

RESUMO: Os processos de manejo do sangue, terapia transfusional, agências transfusionais (AT) e hemocentros são regulamentados pela ANVISA, com observâncias especificas para todo o ciclo do sangue. Para promover o aperfeiçoamento técnico e gerencial dos serviços, foi desenvolvido o Programa Nacional de Qualificação da Hemorrede, que consiste em consultorias técnicas e utilização de roteiro para avaliação de conformidade em diferentes áreas. A análise de conformidade documental participa do critério de verificação de qualidade e foi eleito/escolhido para ser estudado pela AT do Hospital Beneficente da Unimar. O estudo foi realizado em duas fases, antes e após a capacitação de profissionais, com coleta de dados a partir das requisições de hemocomponentes/hemoderivados recebidos na AT. Na Fase 1 22% das requisições estavam 100% em conformidade e na Fase 2 foram 36%. Com exceção de apenas um dado, todos os demais itens tiveram um incremento de informações em conformidade. Apesar do resultado apontar para um aumento na qualidade do preenchimento das requisições, ainda há pontos de melhoria a serem aplicados pelo prescritores e/ou solicitantes de hemoterapia. O resultado positivo atingido com apenas um evento sugere que novas capacitações poderiam agregar maior conhecimento aos prescritores e isso refletir na qualidade do preenchimento das requisições.

Palavras-chave: Conformidade. Hemoterapia. Qualidade em serviço.

**ABSTRACT**: The processes of blood management, transfusion therapy, transfusion agencies and blood centers are regulated by ANVISA, with specific observances for the entire blood cycle. To promote the technical and managerial improvement of the services, the National Qualification Program of Hemorrede was developed, which consists of technical consultancy and the use of a guide for conformity assessment in different areas. The analysis of document compliance participates in the quality verification criteria and was elected/chosen to be studied by the transfusion agency of the Hospital Beneficente da Unimar. The study was carried out in two phases, before and after the training of professionals, with data collection based on requests for blood components/blood derivatives received at the transfusion agency. In Phase 1 22% of the requests were 100% compliant and in Phase 2 it was 36%. With the exception of just one data, all the other items had an increment of information accordingly. Although the result points to an increase in the quality of filling out the requisitions, there are still points of improvement to be applied by prescribers and/or hemotherapy applicants. The positive result achieved with only one event suggests that new training could add greater knowledge to prescribers and this, reflect on the quality of filling out the requests.

Keywords: Compliance. Hemotherapy. Quality service.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:ritadecassiaabreufurlan@gmail.com">ritadecassiaabreufurlan@gmail.com</a>

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:rtofano@uol.com.br">rtofano@uol.com.br</a>

INTRODUÇÃO: A hemotransfusão é indicada para manter a perfusão tecidual, restaurar o volume sanguíneo, repor plaquetas, fatores de coagulação e outras proteínas plasmáticas (WHO, 2016). No Brasil, os processos de manejo do sangue, terapia transfusional, agências transfusionais (AT) e hemocentros são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), de acordo com a RDC 34/2014 que dispõe as Boas Práticas no Ciclo do Sangue (ANVISA, 2014). Há observâncias especificas para todo o ciclo do sangue, desde a captação, processamento e armazenamento, passando pela distribuição, transfusão, até o descarte de resíduos (BRASIL, 2016). Com o objetivo de promover o aperfeiçoamento técnico e gerencial dos serviços de hematologia e hemoterapia do país, em 2008 o Ministério da Saúde desenvolveu o Programa Nacional de Qualificação da Hemorrede (PNQH) (BRASIL, 2008), utilizando-se de estratégias que visam realizar um diagnóstico situacional nos serviços. O método consiste em consultorias técnicas e utilização de roteiro para avaliação de conformidade em diferentes áreas, onde os itens verificados recebem as seguintes classificações: conforme (C), parcialmente conforme (PC), não conforme (NC) e não se aplica (NA) (BRASIL, 2016). Dentre os pontos de avaliação, a análise de conformidade documental mostra-se de extrema importância para garantir a segurança do processo transfusional, sendo exigido no ato da solicitação do hemoterápico informações mínimas afim de prevenir eventuais erros ocasionados pelo preenchimento incorreto ou inadequado das requisições. Para isto, as agências transfusionais utilizam formulários específicos com base nas exigências do Artigo 169 na Portaria Ministerial 158/2016 (BRASIL, 2016). Apoiados nestas exigências são utilizadas requisições de hemocomponentes com dados mínimos para garantir a segurança do procedimento transfusional, como: nome completo do paciente sem abreviaturas, data de nascimento, sexo, idade, peso do paciente (quando indicado), número do prontuário ou registro do paciente, número do leito (no caso de paciente internado), diagnóstico, componente sanguíneo solicitado (com o respectivo volume ou quantidade), modalidade da transfusão, resultados laboratoriais que justifiquem a indicação do componente sanguíneo, data, dados do médico solicitante (nome completo, assinatura e número do CRM). Além disso, para garantir que a agência transfusional disporá o hemocomponente adequadamente, é fundamental o completo preenchimento dos dados supracitados e, complementarmente, informar o critério de necessidade, classificação estabelecida para viabilizar a hemotransfusão em tempo hábil e com segurança para o paciente receptor do tratamento (BRASIL, 2014). **OBJETIVO E MÉTODOS**: A AT do HBU, com base nos objetivos no PNQH, realizou uma análise crítica em seus processos operacionais buscando identificar pontos de melhoria para o serviço, onde identificou-se que as requisições de hemocomponentes/hemoderivados do serviço continham informações frequentemente não preenchidas, o que se enquadraria em não conformidade. No intuito de apontar dados mais fidedignos, este projeto foi desenvolvido, com caráter diagnóstico e sem proposta fiscalizatória, e seus dados foram coletados após parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Este estudo foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira fase (Fase 1) houve uma análise das requisições de hemoterápicos com preenchimento de instrumento próprio de coleta de dados onde cada item da requisição foi classificado em C quando a informação foi totalmente completa, PC quando parcialmente completa e NC quando incompleta ou ausente. Após a análise destes dados, foi realizada uma apresentação destas informações aos médicos residentes ingressantes no serviço do HBU no ano de 2021 junto à uma capacitação sobre a importância do registro correto do documento. Com a finalidade de comparar se a ação gerou um impacto positivo, em uma segunda fase (Fase 2), houve nova coleta de dados, com o mesmo instrumento da fase inicial para uma análise comparativa dos itens em conformidade. Em ambas as fases foram verificados: nome completo e legível do paciente (sem abreviaturas), idade do paciente, sexo do paciente, peso do paciente, número de registro hospitalar do paciente, fonte pagadora, número do leito, exames laboratoriais, aspectos clínicos, hipótese diagnóstica, identificação do hemocomponente, modalidade da transfusão (rotina, urgência) e identificação do médico prescritor (nome e carimbo legíveis). RESULTADOS: Na Fase 1 foram extraídos dados de 156 requisições entre os meses de agosto e setembro de 2019 e dos 14 itens analisados 22% (n=3) estavam 100% C, enquanto na Fase 2 foram 178 requisições entre os

meses de abril e maio de 2021 e 36% (n=5) estavam 100% C. Com exceção de apenas um dado (exames laboratoriais), no restante dos itens verificados houve um incremento de informações em C, sendo obtido os seguintes resultados na Fase 1 e Fase 2, respectivamente: nome completo e legível do paciente 100% e 100%, número de registro hospitalar do paciente 100% e 100%, idade do paciente 75% e 100% (p<0,0001), sexo do paciente 63% e 89% (p<0,0001), peso do paciente 23% e 39% (p<0,001), fonte pagadora 98% e 100% (p=0,06), número do leito 93% e 94% (p=0,7), exames laboratoriais 79% e 14% (p<0,0001), aspectos clínicos 44% e 54% (p=0,05%), hipótese diagnóstica 72% e 80% (p=0,06), identificação do hemocomponente 100% e 100%, modalidade da transfusão 39% e 54% (p=0,006) e identificação do médico prescritor (nome e carimbo legíveis) 88% e 85% e PC 10% e 13% (p=0,74). **DISCUSSÃO**: As regulamentações da ANVISA visam de modo principal, garantir a segurança dos pacientes em hemoterapia, além de controlar a qualidade dos processos em todos os ciclos do sangue. A requisição do hemocomponente deve conter informações que atendam a regulamentação é realizada exclusivamente pelo médico e precisa considerar aspectos clínicos do paciente e não somente resultados de exames laboratoriais. A AT responsável por fornecer o hemocomponente realiza diversos testes pré-transfusionais e quanto mais informações forem recebidas sobre o paciente receptor, maiores serão os níveis de segurança para a hemoterapia. O PNOH desenvolvido pelo MS incentiva que as AT conhecam seus pontos de melhoria e atuem para suplantá-los. Deste modo, a AT no HBU direcionou seus esforços em identificar quais os itens das requisições de hemoderivados/hemocomponentes não estavam sendo preenchidos em conformidade. A capacitação de médicos residentes visou sensibilizar os profissionais sobre a importância deste documento para o atendimento de protocolos de regulação, além de, principalmente, garantir a segurança do paciente em tratamento hemoterápico. **CONCLUSÃO**: Foi evidenciado um incremento de itens em conformidade, o que sugere um impacto positivo da capacitação realizada. No entanto, ainda há pontos de melhoria que podem receber maior atenção dos prescritores e/ou solicitantes de hemoterapia. Além disso, cabe ressaltar que o HBU está em fase de expansão do seu sistema de integração de dados, onde as requisições de hemoterápicos poderão ser incluídas e com isso reparar a carência de dados, permitindo que as requisições se apresentem inteiramente em conformidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Página Institucional. Resolução da diretoria colegiada- RDC Nº 34, de 11 de junho de 2014. Disponível em: <a href="https://inc.saude.gov.br/download/resolucao-rdc-n-34-de-11-de-junho-de-2014.pdf">https://inc.saude.gov.br/download/resolucao-rdc-n-34-de-11-de-junho-de-2014.pdf</a> > Acessado em: 30 de junho de 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Página Institucional. Gabinete do Ministro. Brasília, 2008. Disponível em: <a href="https://antigo.saude.gov.br/acoes-e-programas/proadi-sus/legislacao/732-acoes-e-programas/doacao-de-sangue/41289-programa-nacional-de-qualificacao-da-hemorrede-pnqh-2">https://antigo.saude.gov.br/acoes-e-programas/proadi-sus/legislacao/732-acoes-e-programas/doacao-de-sangue/41289-programa-nacional-de-qualificacao-da-hemorrede-pnqh-2</a>>Acessado em: 21 de Junho de 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Página Institucional. Gabinete do Ministro. Portaria 158, de 04 de fevereiro de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: <a href="http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/">http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/</a> prt0158\_04\_02\_2016. html > Acessado em: 30 de Junho de 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Página Institucional. Gabinete do Ministro. Brasília, 2016. Disponível em: < <a href="http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guiaimplementaravaliacoesservicos">http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guiaimplementaravaliacoesservicos</a> <a href="http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guiaimplementaravaliacoesservicos">http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoesservicos</a> <a href="http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoesservicos">http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoesservicos</a> <a href="http://bvsms.saud

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Página Institucional**. Disponível em: < <a href="https://www.who.int/bloodsafety/transfusion\_services/Clinical Transfusion Practice Guidelines for MedicalInternsBangladesh.pdf">https://www.who.int/bloodsafety/transfusion\_services/Clinical Transfusion Practice Guidelines for MedicalInternsBangladesh.pdf</a> >. Acessado em: 30 de Junho de 2019.

# RELAÇÃO DA HIGIENE ORAL COM A MICROBIOTA ORAL EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS E COM ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO

MARIANE MAGALHÃES PEDROTTI\* (PIIC MED/UNIMAR)
SALUM BUENO DA SILVEIRA JUNIOR\*\*
BIANCA EDUARDA BAPTISTELLA MESQUITA SERVA\*\*
JANAINA COSTA MARANGON DUARTE\*\*\*
LUIZ FERNANDO FREGATTO\*\*\*\*
ISABELA BAZZO COSTA\*\*\*\*
DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA\*\*\*\*
FRANCISCO AGOSTINHO JUNIOR\*\*\*\*\*
PAULA CRISTINA COLA\*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

Introdução: A higiene oral inadequada pode alterar a microbiota oral com a presença de bactérias patógenas. Tal alteração pode afetar a saúde oral e sistêmica de maneira análoga e também estar relacionada ao equilíbrio entre saúde e doença. Objetivo: Comparar a higiene oral e a presença de bactérias na cavidade oral entre crianças e jovens saudáveis (alimentação por via oral) e crianças e jovens com acometimento neurológico (alimentação por via oral e gastrostomia). Método: Participaram deste estudo 80 crianças e jovens, na faixa etária de 2 a 22 anos de idade de ambos os sexos. Destes, 40 são sem acometimento neurológico e 40 com acometimento neurológico. Até o presente momento, foi realizada a avaliação da higiene oral, por meio do Índice de Higiene Oral Simplificado. E após aplicação do protocolo de higiene oral foi coletada a saliva, por meio de swab oral e aguarda-se a investigação da expressão do RNAm pela técnica de Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) de cinco agentes da microbiota oral, a partir da extração de DNA da saliva. Os agentes são, Streptococcus mutans, Streptococcus sobrinus, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia e Treponema denticola. Resultados: As crianças e jovens saudáveis apresentaram menor índice de higiene oral e menor índice de placas e cálculo dentário com diferença estatística significante em relação as crianças e jovens com acometimento neurológico e uso de gastrostomia (p<0,05). Ao comparar as crianças saudáveis com as crianças com acometimento neurológico e alimentação por via oral observou-se menor índice de higiene oral e placas com diferença estatística (p<0,05), já o cálculo dentário não apresentou diferença (p>0,05). Conclusão: Até o presente momento, pôde-se concluir que crianças e jovens saudáveis apresentam melhor higiene oral do que crianças e jovens com acometimento neurológico.

Palavras chave: Criança. Higiene Bucal. Transtorno Neurológico.

<sup>\*</sup>Aluna de graduação do curso de Medicina da Universidade de Marília – UNIMAR

<sup>\*\*</sup>Aluno do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília – UNIMAR

<sup>\*\*\*</sup>Dentista Mestre pelo Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília – UNIMAR

<sup>\*\*\*\*</sup>Docente do Curso de Enfermagem da Universidade de Marília – UNIMAR

<sup>\*\*</sup>Docente do Departamento de Medicina da Universidade de Marília - UNIMAR

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Inadequate oral hygiene can alter the oral microbiota with the presence of pathogenic bacteria. Such alteration can affect oral and systemic health in a similar way and also be related to the balance between health and disease. **Objective:** To verify whether there is a relationship between poor oral hygiene and the presence of pathogenic bacteria in the oral cavity of healthy individuals and individuals with neurological impairment. **Method:** 80 children and young people, aged between 2 and 22 years old, of both sexes, participated in this study. Of these, 40 without neurological involvement and 40 with neurological involvement. Initially, individuals will undergo oral hygiene evaluation, through the Simplified Oral Hygiene Index. After application of the oral hygiene protocol, saliva was collected by means of an oral swab and the expression of mRNA investigated by the Polymerase Chain Reaction (PCR) technique of five agents of the oral microbiota, from the extraction of DNA from the saliva. The agents are Streptococcus mutans, Streptococcus sobrinus, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola. Results: children and young people healthy had a lower rate of oral hygiene and a lower index of plaque and dental calculus, with a statistically significant difference compared to children and young people with neurological impairment and use of gastrostomy(p<0,05). When comparing children and young people healthy with children with neurological impairment and oral feeding, a lower rate of oral hygiene and plaques was observed with statistical difference (p<0,05), whereas the dental calculus did not show any difference (p>0,05). **Conclusion:** To date, it can be concluded that children and young people healthy have better oral hygiene than children and young people with neurological impairment.

Keywords: Child, Oral Hygiene, Saliva, Neurological Disorder.

## INTRODUÇÃO

A microbiota oral é definida como conjunto de microrganismos encontrados na cavidade oral humana ou em suas extensões contíguas como as amígdalas, faringe, esôfago, trompa de Eustáquio, orelha média, traqueia, pulmões, passagens nasais e seios da face. Atualmente está bem estabelecido que a composição das comunidades microbianas varia em cada uma dessas regiões anatômicas da cavidade oral, o que torna a microbiota oral complexa. Empregando técnica de biologia molecular, foi possível identificar aproximadamente 700 espécies de bactérias habitando a cavidade oral. Da mesma maneira que a microbiota do trato gastrointestinal é essencial para manter o equilíbrio entre saúde e doença, o desequilíbrio das bactérias presente na cavidade oral (disbiose) podem afetar a saúde oral e também a sistêmica (DEWHIRST et al., 2010).

A cavidade oral, porta de entrada do sistema digestório e reservatório de uma importante microbiota, pode através dessas, exercer um papel preponderante na saúde e ainda estar associada às deficiências nutricionais e a doenças crônicas e agudas. Torna-se importante mencionar que essa microbiota oral ao longo do tempo e com a evolução dos processos de industrialização, tem sofrido mudanças em sua composição o que tem gerado uma microbiota menos diversificada, que pode contribuir para o aparecimento de doenças sistêmicas no estilo de vida pós-industrial (SAMPAIO-MAIA et al., 2016).

Hábitos de higiene oral inadequados podem desempenhar um papel importante na alteração da microbiota oral o que é bem documentado por alguns estudos que compararam a microbiota oral de indivíduos com e sem doença periodontal e cárie. Definiram que as proteobactérias constituem o principal componente do perfil da microbiota oral e que vários gêneros de *Streptococcus* tem relação com a placa dentária de crianças com ou sem cárie dentária (NOMURA et al., 2020; VERMA et al., 2018).

Entre os gêneros de *Streptococcus, o Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus*, são os patógenos mais comuns isolados na placa dental humana e considerados os principais agentes etiológicos da cárie dentaria. Estudos epidemiológicos relataram que *Streptococcus mutans* é mais

prevalente que *Streptococcus sobrinus* na placa dentária, e que a prevalência de *Streptococcus sobrinus* está mais intimamente associada com alta incidência de cárie. (RAMOS et al., 2002)

Como exemplo de que a gênese da doença periodontal tem relação com a microbiota oral pode-se mencionar a periodontite. Trata-se de importante doença caracterizada por inflamação da gengiva, destruição do ligamento periodontal e do osso de sustentação do dente e que está associada a patógenos anaeróbios como *Pophyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, e espiroquetas, como *Treponema denticola* (SCANNAPIECO, 2013).

A população com acometimento neurológico apresenta maior dificuldade em manter a higiene oral adequada, portanto com maior risco de problemas dentários. Essa dificuldade de higiene oral em maior ou menor grau é comum tanto aos indivíduos com acometimento neurológico que fazem uso da dieta oral como também aos que com diagnóstico de disfagia que fazem uso da via alternativa de alimentação como a gastrostomia (MOHAMMED et al., 2018).

Crianças com diagnóstico médico de Síndrome de Down, ECNE e déficit intelectual, apresentam alto índice de cárie dentária e inadequada higiene oral. (PINI et al., 2016). As bactérias relacionadas à cárie e placa dentária são diversas, estudos mostram que certos patógenos como *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp*, estão envolvidos na iniciação e progressão da cárie, sendo patógeno *P. acidifaciens* de maior prevalência em indivíduos com cárie. (WOLFF et al., 2013).

Indivíduos com acometimento neurológico exibem também maior predisposição para desenvolver placa bacteriana, devido à dificuldade de higienização oral ou a fragilidade de seus responsáveis em acompanhar esse cuidado. Somado a isso, o diagnóstico de disfagia nesses indivíduos é um fator que contribui para formação de placa ou cálculos, tendo relação próxima à fragilidade de higienização oral, tanto em indivíduos com gastrostomia, quanto em indivíduos que alimentam-se por via oral. (QUEIROZ, 2014; PINI et al., 2016).

Estudo que comparou crianças com Síndrome de Down com crianças sem alterações neurológicas envolvendo a avaliação de placa e cálculo, revelou que as crianças com deficiência têm um maior índice de placa e cálculo comparado às crianças sem alteração por causa de uma higiene oral negligenciada. Concluíram que, existe uma necessidade para um programa educacional para os próprios pacientes bem como para seus pais ou cuidadores para melhorarem a qualidade de vida dessa população. (MORALEZ-CHAVES et al. 2014)

Um estudo realizado com crianças em uso de gastrostomia, revelou que a higiene oral encontra-se com maior alteração quando comparadas com crianças que não usam gastrostomia. Já a experiência de cárie, evidenciou que as crianças que alimentam-se por via oral apresentam maior risco. Os autores concluíram que as crianças que alimentam-se por gastrostomia, devido eliminação parcial ou total das forças mecânicas intrabucais, que ocorrem durante a mastigação, permite a deposição de placa bacteriana patogênica e cálculo dentário; esse cenário exerce uma influência negativa nas condições bucais, em particular nos índice de higiene oral em indivíduos com gastrostomia. (PREVITALI et al., 2009).

E estudos de décadas passadas também demonstraram que não há diferença na presença de bactérias na cavidade oral, quando comparou-se indivíduos em uso de gastrostomia com indivíduos saudáveis sem gastrostomia. Tal estudo avaliou a prevalência de níveis de bactérias subgengivais de crianças com sondas de gastrostomia e em grupo controle com crianças saudáveis. O método utilizado para análise das bactérias foi por meio do PCR, como neste estudo. Os autores concluíram que ambos os grupos exibiram composição de microbiotas semelhantes. (CHEN et al., 1997).

Diante do exposto, este projeto de pesquisa tem como hipótese que existe relação entre a má higiene oral, o consumo de alimentos por via oral ou por via gástrica (gastrostomia) e a presença de bactérias patógenas na cavidade oral em crianças e jovens com e sem acometimento neurológico. E assim o objetivo é comparar a higiene oral e a presença de bactérias na cavidade oral entre crianças e jovens saudáveis (alimentação por via oral) e crianças e jovens com acometimento neurológico (alimentação por via oral e gastrostomia)

#### **DESENVOLVIMENTO**

Participaram deste estudo 80 crianças e jovens, na faixa etária de 2 a 22 anos de idade de ambos os sexos. Destes, foram coletados os dados de 40 crianças e jovens sem acometimento neurológico e os outros 40, com acometimento neurológico, fazem parte do banco de dados do Projeto Amor de Criança aonde são desenvolvidas pesquisas científicas e que já foram aprovadas pelo comitê de ética da Universidade de Marília - UNIMAR. Assim, foi possível a comparação dos dados de crianças e jovens sem acometimento neurológico com crianças e jovens com acometimento neurológico.

A avaliação da higiene oral e coleta da saliva foram realizadas com a criança ou jovem posicionados na cadeira odontológica da marca Kavo, modelo Unik. Durante a avaliação e a coleta, utilizou-se luva estéril, espelho clínico bucal odontológico, sonda exploradora odontológica, sugador plástico descartável, seringa tríplice acoplada à cadeira odontológica com jato de ar e água, luz do refletor da cadeira odontológica e swab. Foi realizada a coleta da saliva por meio de swab oral e, a partir deste, foi investigada a expressão do RNAm pela técnica de Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) dos agentes *Streptococcus mutans, Streptcoccus sobrinus, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola.* 

Os dados foram previamente analisados em relação à presença de normalidade por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov a 5% de probabilidade. Uma vez não confirmada a presença da distribuição normal das variáveis analisadas, optou-se pela utilização das estatísticas não paramétricas. Desta forma, aplicou-se o teste de Mann-Whitney para a comparação da higiene oral, sendo apresentados conjuntamente ao valor do teste os valores da mediana e intervalo interquartil (IQR).

#### Resultados

**Tabela 1 -** Mediana e intervalo interquartil do índice de higiene oral, placa bacteriana e cálculo dental de crianças saudáveis e de crianças com uso de gastrostomia.

	Saudáveis	Gastrostomia	Teste de Mann-Whitney W (p-valor)	
Higiene	1,15	5 4	727,5 (2,845×10 <sup>-7</sup> )	
Oral	(1,1)	(1,68)	727,3 (2,043×10 )	
Placa	1,0 (1,1)	2,1 (1,08)	631 (0,000291)	
Cálculo	(0)	(0,85)	750 (3,715×10 <sup>-10</sup> )	

Na tabela 1 observa-se que as crianças e jovens saudáveis apresentam índice de higiene oral menos alterado e com diferença estatística significante em relação as crianças e jovens com acometimento neurológico e uso de gastrostomia. Em relação a presença de placas dentárias houve menor índice nas crianças saudáveis e com diferença estatística significante em relação as crianças e jovens com acometimento neurológico e uso de gastrostomia. E quanto ao cálculo dentário também houve diferença estatística significante com maior índice nas crianças e jovens com acometimento neurológico e uso de gastrostomia.

**Tabela 2 -** Mediana e intervalo interquartil do índice de higiene oral, placa bacteriana e cálculo dental de crianças saudáveis e de crianças com via oral de alimentação.

	Vio	Teste de Mann-
Saudáveis	Via Oral	Whitney
	Orai	W (p-valor)

Higiene Oral	1,15 (1,1)	(0,93)	627 (0,0003703)
Placa	1,0 (1,1)	1,8 (0,5)	615,5 (0,0007151)
Cálculo	0 (0)	0 (0,08)	458 (0,1646)

Na tabela 2 observa-se que as crianças e jovens saudáveis apresentam índice de higiene oral menos alterado e com diferença estatística significante em relação as crianças e jovens com acometimento neurológico e via oral para alimentação. Em relação a presença de placas dentárias houve menor índice nas crianças saudáveis e com diferença estatística significante em relação as crianças e jovens com acometimento neurológico e via oral para alimentação. E quanto ao cálculo dentário as crianças e jovens saudáveis e com acometimento neurológico e via oral para alimentação não apresentaram diferença.

## CONCLUSÃO

Até o presente momento, pôde-se concluir que crianças e jovens saudáveis apresentam melhor higiene oral do que crianças e jovens com acometimento neurológico.

#### REFERÊNCIAS

CHEN C, ASHIMOTO A, SANGSURASAK S, FLYNN JM, SLOTS J. Oral Food Consumption and Subgingival Microorganisms: Subgingival Microbiota of Gastrostomy Tube-Fed Children and Healthy Controls. **J Periodontol.** Estados Unidos,v. 68, p: 1163-1168 Dec. 1997.

DEWHIRST FE, CHEN T, IZARD J, ET AL. The human oral microbiome. **J Bacteriol.** Estados Unidos, v. 192, n. 19, p: 5002-5017. Jul, 2010.

GREENE, JC; VERMILLION, JR. The simplified oral hygiene index. **J Am Dent Assoc**. Estados Unidos, v. 68, n. 1, p: 7-13. Jan. 1964.

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.

MORALES-CHÁVEZ M, RADA-BERROTERAN A & ARCILA-RAMOS L. Periodontal status of mentally handicapped school children in Caracas, Venezuela. A cross-sectional study. **J Oral Res.** Venezuela, v.3, n.3, p: 156-161. Jan. 2014

NOMURA, Y.; OTSUKA, R.; HASEGAWA, R. Oral Microbiome of Children Living in an Isolated Area in Myanmar. Int J Environ Res Public Health. Myanmar. v. 17, n. 11, 4033 p: Jun. 2020.

PINI, DM; FRÖHLICH, PCGR; RIGO, L. Avaliação da saúde bucal em pessoas com necessidades especiais. **Einstein**. Brasil, v. 14, n. 4, p: 501-507. 2016.

PREVITALI, EF; SANTOS, MTBR. Cárie Dentária e Higiene Bucal em Crianças com Paralisia Cerebral Tetraparesia Espástica com Alimentação por Vias Oral e Gastrostomia. **Pesqui. Bras. odontopediatria clín. Integr.** Brasil, v. 9, n. 1, p: 43-47. Jan/Abr. 2009.

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**. Brasil, v. 43, n. 6, p: 396-401. Nov/Dec. 2014.

RAMOS-GOMEZ FJ, WEINTRAUB JA, GANSKY AS, HOOVER CI, FEATHERSTONE JD. Bacterial, behavioral, and environmental factors associated with early childhood caries. **J Clin Pediatr Dent** Estados Unidos. v. 26, 2 p:165-173. Fev. 2002.

SAMPAIO-MAIA, B.; CALDAS, I.M.; PEREIRA, M.L.; PÉREZ-MONGIOVI, D.; ARAUJO, R. The OralMicrobiome in Healthand Its Implication in Oral and Systemic Diseases. **Adv. Appl. Microbiol**. Portugal v. 97,. p: 171-210 Set. 2016.

SCANNAPIECO FA. The Oral Microbiome: Its Role in Health and in Oral and Systemic Infections. **Clinical Microbiology Newlsletter** Estados Unidos v.35, n.20, p: 163-169. Oct. 2013

VERMA, D.; GARG, P.K.; DUBEY, A.K. Insights into the human oral microbiome. **Arch. Microbiol.** India . v. 200,4 p: 525-540. Mar 2018.

WOLFF, D; FRESE, C; MAIER-KRAUS, T; KRUEGER, T; WOLFF, B. Bacterial Biofil Composition in Caries and Caries-Free Subjects. **Caries Research**. Suiça, v. 47, n. 1, p: 69-77. Nov. 2013.

# EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM VITAMINA D NA NEFROPATIA DIABÉTICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

# EFFECTS OF SUPPLEMENTATION WITH VITAMIN D ON NEPHROPATHY DIABETIC: SYSTEMATIC REVIEW

JULIANI RAMALHO, Beatrys\* (bolsista: PIIC-MEDICINA/UNIMAR)
THAIS DE OLIVEIRA E SILVA ULLMANN\*\*
RICARDO JOSÉ TOFANO\*\*\*
CLAUDIO JOSÉ RUBIRA\*\*\*\*
ELEN LANDGRAF GUIGUER\*\*\*\*\*
SANDRA MARIA BARBALHO\*\*\*\*\*\*
URI ADRIAN PRYNC FLATO\*\*\*\*\*\*\*
ADRIANO CRESSONI ARAUJO\*\*\*\*\*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

O Diabetes Mellitus (DM) é uma condição de grande prevalência na população mundial, com muitas mortes em decorrência de suas complicações. Pode ser do tipo 1, relacionada especialmente com a falência de células pancreáticas ou do tipo 2, mais comum e estreitamente ligada a deficiência na produção de insulina pelas células beta pancreáticas além da resistência de alguns tecidos em utilizála. As alterações presentes no DM levam a complicações macro e microvasculares que poderão resultar em danos nos vasos e parênquima renal, com evolução para a nefropatia. Essa condição caracteriza-se pelo aumento na excreção urinária de proteínas e diminuição na taxa de filtração glomerular, podendo evoluir para fibrose renal. Estudos recentes demonstram que nos pacientes com nefropatia diabética os níveis de vitamina D estão abaixo do desejável. Assim, tendo em vista que parece existir uma relação entre os níveis de vitamina D e a nefropatia diabética, o presente projeto teve por objetivo elaborar uma revisão sistemática sobre os efeitos da suplementação com vitamina D em pacientes com nefropatia diabética. Foram consultadas as bases de dados PUBMED, EMBASE e COCHRANE, utilizando as diretrizes do PRISMA como delineadores. Os descritores utilizados foram colecalciferol ou calcitriol ou vitamina D e nefropatia diabética. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados controlados ou não por placebo, duplo-cegos, estudos retrospectivos casocontrolado e estudos transversais prospectivos, publicados nos últimos 10 anos. Com base na avaliação dos 10 ensaios clínicos selecionados, pode-se concluir que a suplementação com vitamina D é benéfica em pacientes com nefropatia diabética.

Palavras-Chave: Diabetes. Nefropatia. Vitamina D.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília / UNIMAR, bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC Medicina/UNIMAR – email: <a href="mailto:bia\_juliani@hotmail.com">bia\_juliani@hotmail.com</a>;

<sup>\*\*</sup> Discente do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na reabilitação, da UNIMAR - email: tholiveira011@gmail.com;

<sup>\*\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Medicina da UNIMAR – email: rtofano@uol.com.br;

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Medicina da UNIMAR – email: <a href="mailto:claudio.rubira@gmail.com">claudio.rubira@gmail.com</a>;

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Docente dos Cursos de Graduação em Medicina e Farmácia e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR e do Curso de Tecnologia em Alimentos da FATEC/Marília – email: elguiguer@gmail.com;

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Medicina do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR e do Curso de Tecnologia em Alimentos da FATEC/Marília – email: <a href="mailto:smbarbalho@gmail.com">smbarbalho@gmail.com</a>;

<sup>\*\*\*\*\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR – email: <u>uriflato@gmail.com</u>;

<sup>\*\*\*\*\*\*</sup> Docente dos Cursos de Graduação em Medicina, Farmácia e Biomedicina, do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, e orientador do Programa de Iniciação Científica da UNIMAR – emai: adrianocressoniaraujo@yahoo.com.br

#### **ABSTRACT**

Diabetes Mellitus (DM) is a highly prevalent condition in the world population, with many deaths due to its complications. It can be type 1, especially related to pancreatic cell failure, or type 2, more common and closely linked to a deficiency in insulin production by pancreatic beta cells, in addition to the resistance of some tissues to use it. The alterations present in DM lead to macro and microvascular complications that can result in damage to the renal vessels and parenchyma, progressing to nephropathy. This condition is characterized by increased urinary protein excretion and decreased glomerular filtration rate, which may progress to renal fibrosis. Recent studies demonstrate that in patients with diabetic nephropathy, vitamin D levels are below desirable levels. Thus, considering that there seems to be a relationship between vitamin D levels and diabetic nephropathy, the present project aimed to elaborate a systematic review on the effects of vitamin D supplementation in patients with diabetic nephropathy. The PUBMED, EMBASE and COCHRANE databases were consulted, using the PRISMA guidelines as delineators. The descriptors used were cholecalciferol or calcitriol or vitamin D and diabetic nephropathy. Randomized clinical trials controlled or not controlled by placebo, double-blind, retrospective case-controlled studies and prospective cross-sectional studies, published in the last 10 years, were included. Based on the evaluation of the 10 selected clinical trials, it can be concluded that vitamin D supplementation is beneficial in patients with diabetic nephropathy.

**Keywords:** Diabetes. Nephropathy. D vitamin.

### INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Federação Internacional de Diabetes, 463 milhões de pessoas viviam com a doença em 2019, com 4,2 milhões de mortes devido complicações da mesma. A projeção para 2045 é de 700 milhões de portadores da doença (GALICIA-GARCIA et al., 2020). Tudo isso demonstra o quanto o Diabetes Mellitus (DM) ainda é uma das doenças mais letais do mundo e exige constante busca por terapias farmacológicas e comportamentais que tentem minimizar as consequências deletérias dessa doença.

O Diabetes Mellitus tipo 1 é menos comum que o tipo 2 e sua fisiopatologia está relacionada principalmente com a falência das células beta pancreáticas ocasionadas por alterações gênicas e em alguns casos, processo autoimune (EIZIRIKI et al., 2020). A fisiopatologia do DM2 envolve basicamente dois mecanismos: a deficiência na produção de insulina pelas células beta pancreáticas e a resistência de alguns tecidos específicos em utilizar a insulina produzida (GAGGERO, 2020; GUNTON, 2020). Estas alterações são desencadeadas por mecanismos multissistêmicos que envolvem o pâncreas, fígado, tecido adiposo e sistema imunológico, promovendo o aumento da glicemia. A baixa produção de insulina pelas células beta pancreáticas causa aumento na formação de glicose hepática devido a maior secreção de glucagon (GALICIA-GARCIA et al., 2020). Fatores modificáveis e não modificáveis estão relacionados ao risco de desenvolver a doença. Entre os fatores modificáveis estão a obesidade, erros alimentares como consumo excessivo de gorduras e carboidratos e o sedentarismo

O DM pode aumentar em até 4 vezes o risco do aparecimento de doenças cardiovasculares (GALICIA-GARCIA et al., 2020). A hiperglicemia e a resistência insulínica favorecem um estado inflamatório endotelial crônico que promove o acúmulo de camada lipídica e remodelamento arterial (PRASAD et al., 2020). Este processo denomina-se aterosclerose e participa da fisiopatologia de doenças graves e potencialmente limitantes como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca. (EIZIRIKI et al., 2020).

Além das alterações macrovasculares já citadas, o DM está envolvido em complicações microvasculares, sendo a nefropatia diabética uma das mais importantes. O acometimento renal está relacionado com o processo inflamatório provocado por citocinas que danificam os vasos e o parênquima resultando no aumento da albuminúria e na redução da taxa de filtração glomerular, traduzida em aumento nas concentrações de creatinina plasmática (PÉREZ-MORALES et al., 2018).

Nos casos mais graves, estimula o aparecimento da fibrose renal sendo necessária a terapia dialítica, que compromete a qualidade de vida desses pacientes. Aproximadamente um terço dos portadores de DM desenvolvem-na (MAGER et al., 2016; ESFANDIARI et al., 2019). Estudos recentes demonstraram que a maioria dos portadores de nefropatia diabética possuem níveis de vitamina D abaixo do desejável (ESFANDIARI et al., 2019; BARZEGARI et al., 2019).

A vitamina D está relacionada principalmente com a absorção do cálcio na matriz óssea permitindo estabilidade durante a movimentação. Pode ter síntese endógena (dependente da exposição solar), ou ingerida através de uma dieta rica em peixes, carnes, ovos, leite, cogumelos ou suplementação farmacológica (RIZZOLI, 2020). Encontra-se presente em duas formas principais, vitamina D2 (calciferol) proveniente do ergosterol adquirido da alimentação e vitamina D3 (colecalciferol) sintetizada endogenamente a partir da absorção de raios solares na pele na forma de 7-desidrocolesterol e através da dieta (BERARDI et al., 2020).

No fígado, a vitamina D sofre ação da vitamina D 25- hidroxilase sendo convertida em 25- hidroxi vitamina D que posteriormente, nos rins, é convertida pela 25-hidroxivitamina D-1α- hidroxilase em 1,25 di-hidroxi vitamina D, sua forma ativa e com meia vida de aproximadamente 4 horas. Apesar dessa última ser a forma ativa, a 25-hidroxi vitamina D é encontrada em maior quantidade no plasma e por isso dosada laboratorialmente (LATIC et al., 2020; RIZZOLI, 2020). Existem divergências na literatura quanto ao nível sérico adequado de 25 hidroxi vitamina D, mas valores acima de 30 ng/mL (75 nmol/L) tem sido descritos como ideais. Os benefícios da vitamina D para redução do risco de mortalidade cardiovascular são conhecidos e amplamente estudados (LATIC et al., 2020; ESFANDIARI et al., 2019; BARZEGARI et al., 2019; OMIDIAN et al., 2019).

Algumas questões sobre a eficácia da vitamina D na nefropatia diabética permanecem em aberto como por exemplo, qual dose mínima eficaz, qual dose máxima segura, qual tempo mínimo de tratamento e qual melhor intervalo de administração do fármaco. Avaliar se a utilização de vitamina D é realmente eficaz no tratamento da nefropatia diabética pode contribuir para a redução das graves consequências dessa doença.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que seguiu as diretrizes de uma revisão sistemática, com base nos 27 itens do *cheklist* e nas 4 fases que compõem o fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* e que teve por objetivo responder a seguinte questão focal: "A suplementação com vitamina D é benéfica para pacientes com nefropatia diabética?". Foram pesquisadas as bases de dados MEDLINE/PubMed, EMBASE e CHOCRANE, no mês de janeiro de 2021. Os descritores utilizados foram "vitamin D ou calcitriol ou cholecalciferol e diabetic nephropathy.

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados controlados ou não por placebo / duplo-cego, estudos retrospectivos caso-controlado e estudos transversais prospectivos, publicados nos últimos 10 anos.

#### **RESULTADOS**

Na pesquisa inicial, foram encontrados 646 artigos nas bases de dados. Após exclusão dos artigos em duplicata, restaram 222, dos quais foram identificados 20 ensaios clínicos. Desses, foram excluídos artigos que não estavam na língua inglesa bem como aqueles que não avaliaram os efeitos da suplementação com vitamina D sobre a proteinúria e sobre a creatinina. Dessa forma, ao final foram incluídos para a revisão sistemática 10 ensaios clínicos que avaliaram o efeito da suplementação com vitamina D sobre a proteinúria e sobre a creatinina em pacientes com nefropatia diabética.

Após a seleção, os dados dos ensaios foram extraídos por dois juízes de modo independente.

A análise dos desfechos da maioria dos ensaios evidenciou que a Vitamina D causou uma redução na creatinina plasmática assim como uma diminuição da proteinúria, exceto no estudo

de Thethi *et al.* (2015), que foi realizado em indivíduos com DM2 e Doença Renal Crônica e registrou um aumento na albuminúria. Porém, o significado clínico desses achados é pouco claro e pode ser devido ao fato de os participantes estarem nos estágios finais da DRC e pela baixa amostra de paricalcitol utilizada na pesquisa.

Os desfechos analisados (creatinina e proteinúria) apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos estudos de Barzegari *et al.* (2018), Esfandiari *et al.* (2018), Lyanage *et al.* (2018) e Tiryaki *et al.* (2015), o que sugere que a suplementação com vitamina D foi benéfica nos pacientes dos respectivos estudos. Porém, o ensaio conduzido por Thethi *et al.* (2015) não apontou diferença com significância estatística na albuminúria, além de não avaliar a creatinina.

Ao analisar o impacto do uso da vitamina D nos marcadores de Nefropatia Diabética foram observados que os artigos variaram muito quanto ao tempo e duração das intervenções. Em dois dos cinco artigos analisados, Tiryaki et al (2015) e Lyanage et al (2018), os tratamentos tinham uma duração padrão de seis meses, já os outros três artigos apresentaram um tempo de tratamento mais curto, Thethi et al (2015) de 12 semanas e Barzgari et al (2019) e Esfandiari et al (2019) tiveram uma duração de 8 semanas somente. Em vista disso, é importante ressaltar que as intervenções nesses estudos não foram padronizadas, o que pode ser um importante fator que constitui vieses para a interpretação dos dados. Sendo assim, é necessário que novos ensaios clínicos randomizados e triagens clínicas sejam realizadas com o intuito de analisar com mais especificidade os efeitos da Vitamina D em pacientes com ND.

#### CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, na maioria dos ensaios analisados, a suplementação com vitamina D mostrou efeitos benefícios em pacientes com nefropatia diabética, visto que foi capaz de reduzir a creatinina e a proteinúria. No entanto, é necessária a realização de mais estudos a respeito dos efeitos da vitamina D nesses pacientes.

## REFERÊNCIAS

Barzegari, M., Sarbakhsh, P., Mobasseri, M., et al. The effects of vitamin D supplementation on lipid profiles and oxidative indices among diabetic nephropathy patients with marginal vitamin D status. *Diabetes & metabolic syndrome*, 13(1), 542–547.,2019. Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30641762/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30641762/</a>

BERARDI, S.; GIARDULLO, L.; CORRADO, A. et al. Vitamin D and connective tissue diseases. Inflamm Res. v.69, n.5, p.453-462, 2020. doi: 10.1007/s00011-020-01337-x EIZIRIKI, D.L.; PASQUALI, L.; CNOP, M. Pancreatic  $\beta$ -cells in type 1 and type 2 diabetes mellitus: different pathways to failure. Nat Rev Endocrinol. v16, n. 7, p.349-362, 2020. doi: 10.1038/s41574-020-0355-7.

Esfandiari, A., Pourghassem Gargari, B., Noshad, H., et al. The effects of vitamin D<sub>3</sub> supplementation on some metabolic and inflammatory markers in diabetic nephropathy patients with marginal status of vitamin D: A randomized double blind placebo controlled clinical trial. *Diabetes & metabolic syndrome*, 13(1), 278–283, 2019. Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30641712/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30641712/</a>

GAGGERO, A. The effect of type 2 diabetes diagnosis in the elderly. Econ Hum Biol. v.37, n.100830, 2020. doi: 10.1016/j.ehb.2019.100830.

GALICIA-GARCIA, U.; BENITO-VICENTE, A.; JEBARI, S. et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. Int J Mol Sci. v.21, n.17, p.6275, 2020. doi: 10.3390/ijms21176275. GUNTON, J.E. Hypoxia-inducible factors and diabetes. J Clin Invest. v.1, n.130, p.5063-5073, 2020. doi: 10.1172/JCI137556.

Liyanage, G. C., Lekamwasam, S., Weerarathna, T. P., & Liyanage, C. E. Effects of high-dose parenteral vitamin D therapy on lipid profile and blood pressure in patients with diabetic nephropathy:

A randomized double-blind clinical trial. *Diabetes & metabolic syndrome*, 11 Suppl 2, S767–S770, 2017. Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28606441/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28606441/</a>>

Mager, D. R., Jackson, S. T., Hoffmann, M. R., et al. Vitamin D<sub>3</sub> supplementation, bone health and quality of life in adults with diabetes and chronic kidney disease: Results of an open label randomized clinical trial. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(3), 686–696, 2016. Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27302208/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27302208/</a>

Omidian, M., Mahmoudi, M., Javanbakht, M. H et al. Effects of vitamin D supplementation on circulatory YKL-40 and MCP-1 biomarkers associated with vascular diabetic complications: A randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. *Diabetes & metabolic syndrome*, *13*(5), 2873–2877, 2019 Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31425951/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31425951/</a>

PÉREZ-MORALES, R.E.; DEL PINO, M.D.; VALDIVIELSO, J.M. et al. Inflammation in Diabetic Kidney Disease. Nephron. v.143, n.1, p. 12-16, 2019. doi: 10.1159/000493278. PRASAD, M.; CHEN, E.W.; TOH, S.A. et al. Autoimmune responses and inflammation in type 2 diabetes. J Leukoc Biol. v.107, n.5, p.739-748, 2020 doi: 10.1002/JLB.3MR0220-243R. RIZZOLI, R. Vitamin D supplementation: upper limit for safety revisited? Aging Clin Exp Res. v.33, n.1, p.19-24, 2020. doi: 10.1007/s40520-020-01678-x

Scherpbier-de Haan, N. D., Vervoort, G. M., van Weel, C. Effect of shared care on blood pressure in patients with chronic kidney disease: a cluster randomised controlled trial. *The British journal of general practice: the journal of the Royal College of General Practitioners*, 63(617), e798–e806, 2013 Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24351495/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24351495/</a>>

Thethi, T. K., Bajwa, M. A., Ghanim, H., et al. Effect of paricalcitol on endothelial function and inflammation in type 2 diabetes and chronic kidney disease. *Journal of diabetes and its complications*, 29(3), 433–437, 2015. Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25633573/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25633573/</a>

Tiryaki, Ö., Usalan, C., & Sayiner, Z. A. (2016). Vitamin D receptor activation with calcitriol for reducing urinary angiotensinogen in patients with type 2 diabetic chronic kidney disease. *Renal failure*, 38(2), 222–227, 2016. Disponível em <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26707134/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26707134/</a>

# STATUS NUTRICIONAL DE CRIANÇAS COM ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO E DISFAGIA OROFARÍNGEA.

# NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN WITH NEUROLOGICAL IMPAIRMENT AND OROPHARYNGEAL DYSPHAGIA.

LUANY TROVÓ ROTA\*
ALINE MARIA NOLI MASCARIN\*\*
DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA\*\*
CAMILA MARIA DE ARRUDA\*\*\*
FRANCISCO AGOSTINHO JUNIOR\*\*
PAULA CRISTINA COLA \*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

Introdução: Crianças com acometimento neurológico frequentemente apresentam disfagia orofaríngea e altas necessidades nutricionais e ingestão calórica inadequada, o que significa que esses pacientes precisam de suporte nutricional específico para prevenir as complicações. A nutrição enteral, especificamente por gastrostomia tem se mostrado um método seguro. Objetivo: Analisar o estado nutricional de crianças com acometimento neurológico e disfagia orofaríngea e comparar com alimentação por gastrostomia e alimentação por via oral. Método: Estudo retrospectivo, transversal, observacional, descritivo, analítico e de abordagem quantitativa em pesquisa. Foram analisados os dados coletados em 258 prontuários de indivíduos com acometimento neurológico acompanhados no AME do Hospital Beneficente Unimar – Projeto Amor de Criança –de ambos os sexos, na faixa etária de zero a 14 anos de idade com diagnósticos de Paralisia Cerebral e Síndrome Genética. Realizou-se análise dos dados coletados nos prontuários, em relação ao diagnóstico, sexo, idade, peso, altura e disfagia. Resultados parciais: No Programa Antro a maioria dos indivíduos foi classificado como eutróficos, sendo 47,3% dos indivíduos com gastrostomia e 44,1% dos indivíduos com alimentação via oral. Já na escala de Brooks a maioria dos indivíduos foram classificados como eutróficos ou magreza, sendo 67,7% daqueles que apresentaram alimentação via oral e 72,2% daqueles com alimentação via gastrostomia. Conclusão: As classificações nutricionais não foram influenciadas pela via de alimentação (oral ou gastrostomia). Embora a maior parte das crianças encontra-se classificadas como eutróficas, observa-se uma quantidade acentuada de crianças com magreza acentuada e também classificações como risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade em menores proporções.

Palavras-chave: Crianças. Disfagia. Nutrição.

#### **ABSTRACT**

Introduction: Children with neurological involvement often have oropharyngeal dysphagia and high nutritional needs and inadequate caloric intake, which means that these patients need specific nutritional support to prevent complications. Enteral nutrition, specifically by gastrostomy, has been shown to be a safe method. Objective: To analyze the nutritional status of children with neurological impairment and oropharyngeal dysphagia and compare it with gastrostomy feeding and oral feeding. Method: Retrospective, cross-sectional, observational, descriptive, analytical study with a quantitative approach to research. Data collected from 258 medical records of individuals with

<sup>\*</sup>Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: Ex.: PIIC/UNIMAR. E-mail:luanyrota@gmail.com

<sup>\*\*</sup>Docentes do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília.

<sup>\*\*\*</sup>Docente do curso de Graduação em Nutrição da Universidade de Marília.

<sup>\*\*\*\*</sup>Docente do curso de Graduação em Medicinada Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: Ex.: PIIC Medicina /UNIMAR. E-mail: paccola@hotmail.com

neurological impairment followed at the AME of the Hospital Beneficente Unimar – Projeto Amor de Criança – of both genders, aged from zero to 14 years old, diagnosed with Cerebral Palsy and Genetic Syndrome were analyzed. Data collected from medical records was analyzed in relation to diagnosis, gender, age, weight, height and dysphagia. Results: In the Antro Program, most individuals were classified as eutrophic, with 47.3% of individuals with gastrostomy and 44.1% of individuals with oral feeding. On the Brooks scale, most individuals were classified as eutrophic or thin, with 67.7% of those who were fed orally and 72.2% of those who were fed via gastrostomy. Nutritional classifications were not influenced by the feeding route (oral or gastrostomy). Although most children are classified as eutrophic, there is an accentuated number of children with accentuated thinness and also classifications as risk of overweight, overweight and obesity in smaller proportions. Keywords: Children. Dysphagia. Nutrition.

## INTRODUCÃO

As características anatômicas e fisiológicas, como distúrbios da coordenação neuromotora e anormalidades craniofaciais e estruturais, frequentemente interferem na aquisição de habilidades motoras orais eficazes que podem, por sua vez, resultar no desenvolvimento de potenciais problemas de alimentação e disfunção da deglutição (ANIL et al., 2019). O ato da deglutição é uma função vital do corpo e é importante para manter o estado nutricional (GABE-SKABOWSKI et al., 1990).

Crianças com deficiências neurológicas apresentam dificuldade de deglutir com impacto significativo na saúde e no bem-estar (VAN DEN ENGEL & HOEK, 2017). A disfagia orofaríngea neurogênica é uma deficiência da deglutição associada a doenças neurológicas. Problemas médicos crônicos e múltiplos medicamentos, assim como, problemas funcionais e crâniofaciais comuns relacionados a disfagia, incluem dificuldade para deglutir, mastigar; comprometendo o estado nutricional do paciente (GABE & SKABOWSKI et al., 1990).

Indivíduos com disfagia têm muitos fatores de risco, incluindo alterações de crescimento (retardo), habilidade de alimentação deficiente, interações medicamentosas-nutrientes, distúrbios metabólicos e endócrinos e, às vezes, dependência parcial ou total de nutrição enteral. Além disso, eles também têm maior probabilidade de desenvolver comorbidades que requerem intervenções nutricionais (PTOMEY & WITTENBROOK, 2015). A abordagem no cuidado e tratamento de pacientes com disfagia deve ser multidisciplinar, envolvendo médicos, fonoaudiólogos, equipe de enfermagem e também os nutricionistas (BLACKWELL Z. & LITTLEJOHNS, 2010).

Os serviços da nutrição devem ser fornecidos ao longo da vida de maneira interdisciplinar, centrada na família, baseada na comunidade e culturalmente competente. A triagem para disfagia pode ser implementada como parte das avaliações nutricionais padrão e pode ajudar a diminuir as complicações relacionadas à disfagia (PTOMEY & WITTENBROOK, 2015).

A avaliação nutricional é um indicador abrangente do estado nutricional e não é o único parâmetro, apesar de multidimensional. A Sociedade Europeia de Gastroenterologia, Hepatologia e Nutrição, recomendou que as crianças fossem avaliadas em vários componentes: peso, altura, composição corporal, dificuldades de alimentação, ingestão energética da dieta em relação às necessidades corporais, status de micronutrientes e fatores gastrointestinais. Entretanto, parâmetros como medidas antropométricas são individuais e são frequentemente isoladas para avaliar a nutrição da criança (BELL et al, 2020).

Já a avaliação nutricional subjetiva pediátrica global (SGNA) fornece uma estrutura para nutrição de abrangente avaliação, incluindo um histórico médico com foco em nutrição, combinado com um exame físico para determinar uma global classificação quantificável de: bem nutrido, moderadamente desnutrido ou gravemente desnutrido. O estudo, através da SGNA, identificou crianças com acometimento neurológico (paralisia cerebral) e disfagia orofaríngea, potencialmente desnutridas muitas vezes mal identificadas (BELL et al, 2020).

A nutrição adequada para crianças com acometimento neurológico pretende obter um ótimo crescimento, evita desnutrição e enfermidades de base nutricional. Ademais, estabelecer hábitos

saudáveis permite melhores funções motoras, capacidades de cognição, comunicação e interação social. Portanto, as dietas devem ser seguras e eficientes, já que, eles apresentam em elevados graus de comprometimento neurológico, déficit de peso associado à diminuição de massa magra ou sobrepeso e obesidade em estudo antropométrico e de bioimpedância (FERNÁNDEZ et al, 2019).

Pacientes pediátricos com doenças crônicas, geralmente, apresentam retardo de crescimento e restrição nutricional ligado a problemas na alimentação e altas necessidades nutricionais e/ou uma ingestão calórica inadequada. Assim, significa que essas crianças precisam de suporte nutricional específico para prevenção e evidenciam que o uso de gastrostomia foi eficaz na melhora gradual na nutrição (MARTÍNEZ-COSTA, 2019).

Diante do exposto acredita-se que há comprometimento nutricional nas crianças com acometimento neurológico e disfagia orofaríngea. E assim o objetivo deste estudo foi analisar o estado nutricional de crianças com acometimento neurológico e disfagia orofaríngea e comparar com alimentação por gastrostomia e alimentação por via oral.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Foram coletados dados nos prontuários em relação ao sexo, faixa etária e diagnósticos de Paralisia Cerebral ou Síndrome Genética. Assim, sendo excluídos os dados dos indivíduos com diagnósticos distintos de Paralisia Cerebral e Síndrome Genética. A coleta dos dados peso e altura foi executada por meio dos prontuários baseados na última consulta que do paciente no ambulatório. Foi a análise O estado nutricional por meio de duas escalas AnthroSurveyAnalyzero para análise de dados antropométrico e para a classificação dispõe de quatro indicadores, sendo eles, comprimento / altura / idade, peso / comprimento, peso / altura e índice de massa corporal / idade. E também por meio da curva de Brooks, específica para avaliar pacientes com paralisia cerebral. A classificação foi feita por meio de três indicadores, peso para idade, índice de massa corporal (IMC) para idade e estatura para idade.

As análises foram realizadas com uso do programa WhoAnthroPlus, colocando cada paciente, com sua data de nascimento e idade calculada, verificou-se os scores de nascimento e da última consulta de cada indivíduo consecutivamente: peso, altura e IMC, registrados e tabulados na ferramenta Microsoft Excel, sendo de 0 aos 14 anos das crianças com acometimento neurológico e disfagia, com alimentação por via oral ou gastrostomia. Da mesma forma, utilizando a Escala de Brooks, aproveitando o IMC já calculado e com os valores de peso e altura da última consulta e em seguida realizada a tabulação com registro em Excel.

Quanto aos resultados prévios foi possível comparar o estado nutricional de crianças com alimentação por gastrostomia e alimentação por via oral por meio da utilização dos Programa Anthro e Escala Brooks. Para ambas as classificações utilizadas não foram observadas diferenças significativas (p>0,05) entre a distribuição das classificações em relação aos indivíduos com alimentação via oral ou gastrostomia. No Programa Anthro a maioria dos indivíduos foi classificado como eutróficos, sendo 47,3% dos indivíduos com gastrostomia e 44,1% dos indivíduos com alimentação via oral. Já na escala de Brooks a maioria dos indivíduos foram classificados como eutróficos e magreza, sendo 67,7% daqueles que apresentaram alimentação oral e 72,2% daqueles com alimentação via gastrostomia.

No Programa Anthro, os escores encontrados de peso, estatura e IMC, de forma geral, independente de sexo, ou seja, tanto para crianças do sexo masculino e do feminino e também, ao nascimento ou da data da última consulta não estão dentro do ideal esperado pra idade, sempre com escores negativos. Assim, a classificação indica nocividade ao crescimento e desenvolvimento desses pacientes portadores de Paralisia Cerebral ou Síndrome Genética.

Na Escala de Brooks, as porcentagens encontradas no sexo masculino em relação ao feminino foram diferentes. Para os meninos observou-se que quase todos encontram-se no peso ideal, enquanto em relação a estatura esta proporção diminui e para o IMC se iguala entre ideal e não ideal. Já nas meninas, peso, estatura e IMC em sua maior parte foram classificados como ideal, demonstrando que

os pacientes do sexo feminino com Paralisia Cerebral e Síndrome Genética estão mais desenvolvidos em crescimento que os do masculino.

#### **CONCLUSÃO**

As classificações nutricionais não foram influenciadas pela via de alimentação (oral ou gastrostomia). Embora a maior parte das crianças encontra-se classificadas como eutróficas, observa-se uma quantidade acentuada de crianças com magreza acentuada e também classificações como risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade em menores proporções.

#### REFERÊNCIAS

ANIL M. A., SHABNAM S., NARAYANAN S. Feeding and swallowing difficulties in children with Down syndrome. **J Intellect Disabil Res**. v. 63, p. 992-1014, Aug, 2019.

BROOKS, J. et al. Low weight, morbidity and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. **Pediatrics**. v. 128, n. 2, p. 299-30, 2011.

BLACKWELL Z., LITTLEJOHNS P. A review of the management of dysphagia: a South African perspective. **J Neurosci Nurs.** v. 42, p. 61-70, Apr, 2010.

BUCHHOLZ D. W. Dysphagia Associated with Neurological Disorders. **Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belg.** v.48, p.143-55, 1994.

CLAVÉ P., TERRE RKM, SERRA M. Approaching oropharyngeal dysphagia. **Rev. Esp. Enferm.** Dig. v.96, p.119–31, 2004.

CLAVÉ P., SHAKER R. Dysphagia: currentreality and scope of the problem. **Nat Ver Gastroenterol Hepatol.** v.12, p. 259–70, 2015.

FERNADÉZ, J. - Situación nutricional en una población con parálisis cerebral moderada-grave: más allá del peso. **Anales de Pediatría.** v. 92, p. 192-199, Jun 2019.

GABE-SKABOWSKI M. et al. The home care team approach to dysphagia. **Caring.** v. 9, p. 66, Oct, 1990.

# REPARO ÓSSEO COM O USO DO BIOCOMPLEXO FOSFATO TRICÁLCICO (B-TCP) E BIOPOLÍMERO DE FIBRINA ASSOCIADO A TERAPIA POR FOTOBIOMODULAÇÃO

# BONE REPAIR WITH THE USE OF THE BIOCOMPLEX TRICALLIC PHOSPHATE (B-TCP) AND FIBRINE BIOPOLYMER ASSOCIATED WITH PHOTOBIOMODULATION THERAPY

HAMZÉ, Abdul Latif (Bolsista – PIIC-MED/UNIMAR); DE CARVALHO, Lucas Capia Castro\* (Voluntário – PIIC-MED/UNIMAR); PRAZERES Camila de Souza\*\*; BUCHAIM, Rogério Leone\*\*\*; POMINI, Karina Torres\*\*\*\*; BUCHAIM, Daniela Vieira\*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

A Bioengenharia atualmente desenvolve pesquisas investigando diversos métodos de tratamentos disponíveis envolvidos no processo de regeneração óssea, associados a terapias alternativas, que buscam a redução do tempo de uma recuperação tecidual eficaz. Porém, a eficácia torna-se limitada diante de defeitos ósseos críticos, sendo os efeitos colaterais negativos nesse processo. O objetivo do presente será avaliar o reparo ósseo com o uso do biocomplexo Fosfato Tricálcico (B-TCP) e biopolímero de fibrina associado a terapia por fotobiomodulação a laser. Foram utilizados 32 ratos separados aleatoriamente em quatro grupos: Grupo Biocomplexo (GBI; n=08) e Grupo Biocomplexo + Laser (GBIL; n=08), Grupo fosfato tricálcico (GTCP; n=08), Grupo fosfato tricálcico+ laser (GTCPL; n=08). Os ratos foram submetidos a uma osteotomia circular de 5mm de diâmetro no centro dos ossos parietais e os defeitos preenchidos de acordo com as especificações dos grupos experimentais Após os procedimentos cirúrgicos, os animais dos grupos GBIL e GTCPL receberam a aplicação do laser GaAlAs (Gallium-Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed®, Amparo, SP, Brasil) de pulso contínuo, comprimento de onda de 830 nm, 30 mW de potência de saída, densidade de energia de 6 J/cm<sup>2</sup>, por 24 segundos/local aplicado, aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico, área do feixe de 0,116 cm2 e densidade de potência 258,6 mW/cm2, no pósoperatório imediato e 3 vezes na semana até o período correspondente de eutanásia. Os animais de de todos os grupos foram eutanasiados com 42 dias de pós-operatório e as peças ósseas coletadas foram preparadas para estudo histomorfológico e análise qualitativa das imagens microtomográfica bidimensionais. Foi observado que em todos os defeitos a formação de novo osso ocorreu de forma centrípeta, das bordas em direção ao centro do defeito e que o grupo tratado com o laser, GTCPL, mostrou abundante fibras colágenas paralelas entre si, circundando as partículas do material, podendo concluir que a taerapia por fotobiomodulação contribui acelerando o processo de reparo ósseo. Palavras-chaves: Materiais biocompatíveis. Regeneração óssea. Lasers.

#### **ABSTRACT**

Bioengineering is currently developing research investigating several available treatment methods involved in the bone regeneration process, associated with alternative therapies, which seek to reduce the time for effective tissue recovery. However, the effectiveness becomes limited in face of critical bone defects, with negative side effects in this process. The objective of the present will be to evaluate the bone repair with the use of the Tricalcium Phosphate biocomplex (B-TCP) and fibrin biopolymer associated with laser photobiomodulation therapy. Thirty-two rats were randomly divided into four groups: Biocomplex Group (GBI; n=08) and Biocomplex Group + Laser (GBIL; n=08), Tri-calcium phosphate group (GTCP; n=08), Tri-calcium phosphate group+ laser (GTCPL; n=08). The rats were submitted to a circular osteotomy of 5mm in diameter in the center of the parietal bones and the defects filled according to the specifications of the experimental groups. After the surgical procedures, the animals in the GBIL and GTCPL groups received the application of the GaAlAs laser

(Gallium- Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed®, Amparo, SP, Brazil) continuous pulse, wavelength 830 nm, 30 mW output power, energy density 6 J/cm2, for 24 seconds/place applied, applied in 4 cross-shaped stitches over the surgical site, beam area of 0.116 cm2 and power density 258.6 mW/cm2, in the immediate postoperative period and 3 times a week until the corresponding period of euthanasia. The animals from all groups were euthanized 42 days after surgery and the collected bone pieces were prepared for histomorphological study and qualitative analysis of the two-dimensional microtomographic images. It was observed that in all defects the formation of new bone occurred in a centripetal way, from the edges towards the center of the defect and that the group treated with the laser, GTCPL, showed abundant collagen fibers parallel to each other, surrounding the material particles, it can be concluded that photobiomodulation therapy contributes to accelerating the bone repair process.

Keywords: Biocompatible materials. Bone regeneration. Lasers.

## INTRODUÇÃO

A Bioengenharia atualmente, desenvolve pesquisas investigando diversos métodos de tratamentos disponíveis envolvidos no processo de regeneração óssea, associados a terapias alternativas, que buscam a redução do tempo de uma recuperação tecidual eficaz (DE MORAES et al., 2019; DE AZEVEDO E SOUSA MUNHOZ et al., 2020), visando a formação de um novo tecido com as características morfológicas e funcionais idênticas ao tecido original, reforçando o potencial das pesquisas pré-clínicas. Porém, a efetividade torna-se limitada diante de defeitos ósseos críticos, sendo os efeitos colaterais negativos nesse processo (ABOU NEEL et al., 2014).

O enxerto ósseos autólogo ainda é considerado o padrão-ouro, pois as propriedades necessárias e ideais na regeneração óssea como osteocondução, osteoindução e osteogênese estão presentes e combinadas (GIANNOUDIS; DINOPOULOS; TSIRIDIS, 2005; GIANNOUDIS; JONES; EINHORN, 2011), contudo sua disponibilidade é limitada e a morbidade no local doador levaram ao desenvolvimento de procedimentos alternativos (RAI et al., 2015).

O emprego dos biomateriais nas áreas da medicina e odontologia vem assumindo uma importância cada vez maior conforme a necessidade de reparar zonas com defeitos ou perdas ósseas, devido ao comprometimento da morfologia, função e reparação dos tecidos biológicos (TREVISIOL et al., 2007; BUCHAIM et al., 2013).

O biomaterial Qualy Bone TCP (B-TCP; Qualylive, Amadora, Portugal) é uma cerâmica sintética, contendo 99,9% de fosfato tricálcico, cujo principal objetivo é o de preencher defeitos ou cavidades ósseas, induzindo a regeneração e o crescimento ósseo, estimulando a proliferação e diferenciação dos osteoblastos. Além disso, não existe risco imunológico e de infecções, é um material radiopaco e de fácil manipulação clínica, fato que permite a redução do tempo de cirurgia.

No campo da engenharia tecidual é necessária a utilização de um arcabouço biológico, scaffold, mantendo os mecanismos funcionais para a regeneração dos tecidos até que os mesmos apresentem essa capacidade, e entre essas terapias coadjuvantes, os adesivos de fibrina são utilizados em diferentes campos cirúrgicos como agentes hemostáticos e indutores de processo de cicatrização, sendo assim considerado scaffold por vários autores, em razão de servir como arcabouço e /ou ancoragem para fixação e crescimento celular (YAMADA et al., 2003).

Os princípios biológicos do biopolímero de fibrina mimetizam os últimos passos da cascata de coagulação, que ocorre normalmente no organismo, ou seja, o fibrinogênio interage com a trombina e libera uma fibrina monomérica, que na presença do fator XIII e do cálcio transforma esta fibrina em polimérica por meio de diversas pontes (WEISEL, 2005; BUCHAIM 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). Apresenta fácil acesso e custo de produção baixo, visto que a tecnologia é totalmente nacional, além de não produzir reações adversas por não conter sangue humano, sendo muito utilizado como coadjuvante em inúmeros cenários clínicos (RAHAL et al., 2004; BARROS et al., 2009; IATECOLA et al., 2013).

Ainda nesse contexto, alternativas têm sido desenvolvidas e investigadas com o objetivo de minimizar o tempo de consolidação óssea e de diminuir a chance de possíveis complicações advindas do processo deficiente de regeneração. Dentre elas, a terapia por fotobiomodulação ganhou destaque pelos seus efeitos satisfatórios no metabolismo e no reparo ósseo, devido a seu grande potencial osteogênico (BAYAT et al., 2018).

Diante das informações descritas e do conhecimento de pesquisas na literatura que buscam uma padronização dos protocolos e avaliação dos efeitos da terapia por fotobiomodulação no processo de reparo ósseos de defeitos de tamanho crítico preenhidos pelo biocomplexo Qualy Bone TCP (QualyLive, Amadora, Portugal) associado ao biopolímero de fibrina (CEVAP) como scaffold, o desenvolvimento deste trabalho justifica-se pela necessidade de estabelecer um protocolo experimental adequado no processo de regeneração óssea e que seja incorporada como avanço científico-tecnológico dentro da medicina translacional.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Foram utilizados 32 ratos machos (Rattus norvegicus) da linhagem Wistar, adultos (90 dias de idade), pesando aproximadamente 250 gramas, que foram fornecidos pelo Biotério Central da Universidade de Marília. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Animais (CEUA) e aprovado (parecer 033/2021). O tamanho da amostra foi baseado na literatura científica, na qual o número de animais é compatível com a necessidade de resultados confiáveis do ponto de vista de significância estatística, como também às questões bioéticas (PINHEIRO et al., 2003). No Biotério, os animais foram criados em gaiolas contendo 04 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, confirmada por um termômetro de temperatura ambiente. 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) e em seguida, foi realizada a tricotomia, com auxílio de aparador de pêlos na região do osso frontal - parietal, compreendida entre os pavilhões auriculares externos. A antissepsia da região tricotomizada, incluindo a pelagem em torno dessa área, será realizada com solução tópica de Polivinil Pirrolidona Iodo PVPI a 10%.

Os animais foram fixados a mesa operatória, sem trauma, e posicionados em decúbito ventral. A seguir foi realizada uma incisão semilunar de 4 cm com uma lâmina de bisturi de aço carbono nº 15 no tegumento e cuidadosamente o periósteo foi descolado com auxílio do sindesmótomo e rebatido juntamente com os demais tecidos, expondo a superfície externa dos ossos parietais.

Foi realizado uma osteotomia circular de 5,0 mm de diâmetro no centro dos ossos parietais com o auxílio da broca trefina adaptada ao contra-ângulo 500 elétrico acoplado em um micromotor elétrico, em baixa velocidade (1500 rpm), sob constante e abundante irrigação salina estéril (solução fisiológica 0,9%) para evitar a necrose óssea por ação térmica.

Em todos os animais dos Grupos GTCP e GTCPL os defeitos foram preenchidos com o biomaterial Qualy Bone TCP (B-TCP) e nos grupos GBI e GBIL os defeitos foram preenchidos com o biocomplexo Fosfato Tricálcico (B-TCP) e biopolímero de fibrina. Na sequência, os tecidos da área cirúrgica foram reposicionados cuidadosamente com a realização da sutura do tegumento com fio de seda 4-0 e limpa com gaze umedecida em antisséptico tópico.

Os animais foram colocados na posição de decúbito lateral em gaiolas e expostos à luz incandescentes para completa recuperação anestésica. Imediatamente após os procedimentos cirúrgicos os animais receberam antibiótico (Enrofloxacina 2,5%) em dose única, na dose de 0,2 ml/kg e analgésico Dipirona 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 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 com relação à expressão de dor, apatia e se tais traços eram variáveis de seu comportamento habitual, bem como a observação da aparência, consumo de água e alimento e sintomas clínicos.

Os Grupo GTCPL e GBIL foram submetidos ao tratamento com laser GaAIAs (gallium-aluminum-arsenide), seguindo o protocolo da laserterapia foi de pulso contínuo, com comprimento de onda (λ) 830 nm, potência de saída 30 mW, densidade de energia 6J/ cm², por 24 seg/local aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico, área do feixe de 0,116 cm² e densidade de potência 258,6 mW/ cm². O tratamento foi iniciado no pós-operatório imediato e 3 vezes na semana até o período correspondente ao da eutanásia.

Decorrido o período de 42 dias pós-cirúrgico, 8 animais de cada grupo GTCP, GTCPL, GBI e GBIL, foram pesados e submetidos a eutanásia. Após a realização de paramentação, a eutanásia foi realizada em ambiente silencioso e longe dos outros animais. Sendo assim, utilizado o Barbitúrico (Tiopental), dosagem ratos (150mg/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).

Em seguida, a região do defeito de cada animal foi cuidadosamente removida com auxílio de uma broca carbide cirúrgica cônica odontológica montada em peça de baixa rotação preservando os tecidos moles supraperiosteais e fixadas em solução de formalina 10% em tampão fosfato pH 7,2 por uma semana. Após a fixação dos fragmentos ósseos, as peças serão submetidas a uma varredura de feixe de raios-X no microtomógrafo computadorizado SkyScan 1174v2 (Bruker-microCT, Kontich, Bélgica) da Faculdade de Odontologia de Bauru, FOB-USP. As fontes de feixe raios-X (Cone-Beam) será operada a 50 kV, 800 uA, utilizando um filtro de Cu + Al. Para a descrição histomorfológica das áreas do defeito ósseo, em todos os espécimes será considerada toda extensão do defeito, para avaliar o padrão de reparo ósseo em todos os grupos

Na análise descritiva das imagens microtomográficas, em todos os defeitos a formação de novo osso ocorreu de forma centrípeta, das bordas em direção ao centro do defeito. Em todos os grupos, embora tenha havido a formação de novo osso durante o período experimental, em nenhum animal o defeito foi completamente reparado e a espessura do osso formado mais restrita e não-uniforme. O grupo GTCP apresentou tecido reacional em fase de resolução, com fibrilas colágenas difusas e regularmente distribuídas. O grupo tratado com o laser, GTCPL, mostrou abundante fibras colágenas paralelas entre si, circundando as partículas do material e intenso processo de angiogênese (vide seta vermelha), com brotos vasculares ao derredor das partículas.

#### **CONCLUSÃO**

Em conclusão, este estudo demonstrou que a terapia por fotobiomodulação promoveu efeitos bioestimuatórios no processo de regeneração óssea c associado ao biocomplexo formado pelo biopolímero de fibrina + biomaterial Qualy Bone TCP (B-TCP).

#### REFERÊNCIAS

ABOU NEEL, E. A. et al. Tissue engineering in dentistry. Journal of Dentistry, v. 42, n. 8, p. 915–928, 2014.

BARROS, L. C. et al. A new fibrin sealant from crotalus durissus terrificus venom: Applications in medicine. Journal of Toxicology and Environmental Health - Part B: Critical Reviews, v. 12, n. 8, p. 553–571, 2009.

BAYAT, M. et al. Comparison of effects of LLLT and LIPUS on fracture healing in animal models and patients: A systematic review. v. 132, 2018.

BUCHAIM, D. et al. 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, 2019.

BUCHAIM, R. L. et al. The action of demineralized bovine bone matrix on bone neoformation in rats submitted to experimental alcoholism. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia, v. 65, n. 3, 2013.

DE AZEVEDO E SOUSA MUNHOZ, M. et al. Elastin-derived scaffolding associated or not with bone morphogenetic protein (BMP) or hydroxyapatite (HA) in the repair process of metaphyseal bone defects. PLoS ONE, v. 15, n. 4, p. 1–21, 2020.

DE MORAES, R. et al. Suitability of the use of an elastin matrix combined with bone morphogenetic protein for the repair of cranial defects. American journal of translational research, v. 11, n. 8, p. 5261–5271, 2019.

GIANNOUDIS, P. V.; DINOPOULOS, H.; TSIRIDIS, E. Bone substitutes: an update. Injury, v. 36 Suppl 3, p. 20–27, 2005.

GIANNOUDIS, P. V.; JONES, E.; EINHORN, T. A. Fracture healing and bone repair. Injury, v. 42, n. 6, p. 549–550, 2011.

IATECOLA, A. et al. Use of a new fibrin sealant and laser irradiation in the repair of skull defects in rats. Brazilian Dental Journal, v. 24, n. 5, p. 456–461, 2013.

RAHAL, S. C. et al. Effect of fibrin glue derived from snake venom on the viability of autogenous split-thickness skin graft. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, v. 10, n. 2, p. 161–172, 2004.

RAI, R. et al. Tissue Engineering: Step Ahead in Maxillofacial Reconstruction. Journal of international oral health: JIOH, v. 7, n. 9, p. 138–42, 2015.

TREVISIOL, C. H. et al. Impaired osteoinduction in a rat model for chronic alcohol abuse. Bone, v. 41, n. 2, p. 175–180, 2007.

WEISEL, J. W. FIBRINOGEN AND FIBRIN A bstract Fibrinogen is a large, complex, fibrous glycoprotein with three pairs of I. I ntroduction Fibrinogen is a fi brous protein that was fi rst classi fi ed with keratin, ° repeat in wide-angle X-ray. Advances in Protein Chemistry, v. 70, n. 04, p. 247–299, 2005.

YAMADA, Y. et al. Bone regeneration following injection of mesenchymal stem cells and fibrin glue with a biodegradable scaffold. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, v. 31, n. 1, p. 27–33, 2003.

# PERCEPÇÃO DOS FAMILIARES DE INDIVÍDUOS EM ESTADO DE TERMINALIDADE SOBRE CUIDADO PALIATIVO NAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA E UNIDADE DE CUIDADOS PROLONGADOS

# PERCEPTION OF FAMILIES OF INDIVIDUALS IN TERMINAL STATE ABOUT PALLIATIVE CARE IN THE INTENSIVE CARE UNITS AND EXTENDED CARE UNIT

AUDI, Débora\*; SOSSOLOTE, Leisi Silva\*\*; AUDI, Mauro\*\*\*.

#### **RESUMO**

O processo de envelhecimento populacional vem causando grandes impactos e novos desafios na área da saúde. Quando há acometimento na saúde desses idosos, muitos necessitam de internação em UTI, locais nos quais a tecnologia é utilizada para salvar vidas ou melhorar o estado de saúde, porém, muitos já apresentam doenças associadas e apenas uma pequena parcela chega à recuperação, muitas vezes, tendo sua autonomia e qualidade de vida limitadas. Para condução de pacientes com doenças crônicas e evolutivas que não se beneficiam com a terapia curativa exclusiva, associa-se a terapia paliativa. Em UTI's, o cuidado paliativo é uma terapêutica discutível para familiares de idosos críticos. Por um lado, temos a frustração de famílias que perderam um ente querido e o fato de não ser discutido de forma clara que o idoso estava em processo de morte, no outro, a formação acadêmica da equipe de saúde, limitada em preparo com o processo de terminalidade. O objetivo foi analisar a concepção de familiares de pacientes idosos sem chances de recuperação no ambiente de Terapia Intensiva acerca de cuidados paliativos. O método foi por meio de uma pesquisa exploratóriadescritiva com abordagem qualitativa, que identificou a compreensão dos familiares de pacientes internados em UTI, sobre cuidados paliativos. O público-alvo foi familiares de idosos entre 60 a 100 anos, com prognóstico delicado que aceitarem participar da pesquisa. Os indivíduos selecionados foram submetidos a uma avaliação de classificação da escala Palliative Performance Scale (PPS) para enquadrar no perfil prévio a abordagem familiar. Foi aplicado uma entrevista semi estruturada a fim 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. Os dados da entrevista foram coletados por meio de gravações e as informações verbais foram transcritas na íntegra e analisadas. Dê forma parcial concluiu-se que os familiares de indivíduos gravemente enfermos possuem muito limitada acerca de cuidados paliativos

Palavras chaves: Cuidado paliativo. Terminalidade. Terapia paliativa.

<sup>\*</sup>Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIICMED/UNIMAR. E-mail: debora.audi@outlook.com

<sup>\*\*</sup>Acadêmico do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: leisi6@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIICMED/UNIMAR.Docente do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: <a href="mailto:mauroaudi@unimar.br">mauroaudi@unimar.br</a>

#### **ABSTRACT**

The population aging process has been causing great impacts and new challenges in the health area. When these elderly people are affected by their health, many need to be admitted to ICUs, places where the technology is used to save lives or improve their health status, however many already have associated diseases and only a small portion arrive to recovery, often with limited autonomy and quality of life. For the management of patients with chronic and evolutionary diseases who do not benefit from exclusive curative therapy, palliative therapy. In ICUs, palliative care is a debatable therapy for critical elderly family members. On the one hand, we have the frustration of families who lost a loved one and the fact that it is not clearly discussed that the elderly person was in the process of dying, on the other, the academic training of the health team, limited in preparation with the process of terminality. The objective of this study is to analyze the concept of family members of elderly patients with na chance of recovery in the Intensive Care environment regarding palliative care. The methods this is an exploratory-descriptive research with a qualitative approach, which aims to identify the understanding of family members of patients admitted to the ICU, about palliative care. The target audience will be family members of the elderly between 60 to 100 years old, with a delicate prognosis who accept to participate in the study. The selected individuals will be submitted to a classification evaluation of the Palliative Performance Scale (PPS) to fit the family approach in the previous profile. It will be applied through semi-structured interviews in order to get to know personal experiences freely, with reports of feelings and desires of the target audience and the need to know the reasons for the problem situation mentioned. The interview data will be collected through recordings and the verbal information will be transcribed in full and analyzed. It is expected as an outcome that the relatives of critically ill patients have very limited conception about palliative care.

**Key words:** Palliative care. Terminality. Palliative therapy.

# INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento populacional vem causando grandes impactos na área da saúde. (FONSECA; MENDES; FONSECA, 2014). Estima-se que no Brasil, atualmente existam cerca de 17,6 milhões de idosos, população esta que cresce 2,5% ao ano, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para 2050, a estimativa é de que esta população chegue a 64 milhões de pessoas. Esse aumento na expectativa de vida tem trazido novos desafios à saúde; pesquisas revelam que 42 a 52% de idosos são internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), consumindo cerca de 60% dos leitos disponíveis.

As UTIs são locais nos quais a tecnologia é utilizada para salvar vidas, curar ou melhorar o estado do idoso doente (FONSECA; MENDES; FONSECA, 2014; SILVA et al, 2013). A grande maioria desses idosos, portadores de várias comorbidades, acabam morrendo, apesar dos inúmeros esforços realizados pela equipe de saúde. A pequena parcela que consegue se recuperar, na grande maioria das vezes, tem sua autonomia e qualidade de vida limitados (SCHEIN & CESAR, 2010). Estudos revelam que pacientes com idades avançadas apresentavam maior dor e desconforto durante sua internação e menor qualidade de vida após a alta (MACHADO et al, 2007).

Nesta perspectiva, segundo Silva et al (2013), alguns pacientes sem chances de recuperação por comprometimento total de suas funções orgânicas, acabam recebendo tratamentos altamente invasivos, que pouco ou nada trarão de benefício. Os tratamentos empregados são os mais variados: respiradores de última geração, antibióticos de amplo espectro, cateteres de vários tipos, dentre outras alternativas. A finalidade desse tratamento em pacientes com prognóstico delicado, sem chances de melhora, acaba objetivando o prolongamento da vida e sofrimento do próprio paciente e da família, que torna-se parte relevante, no processo de internação.

Neste aspecto, surge a terapia paliativa. "Paliativo" é uma palavra de origem latina pallium, que significa manto, coberta. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002 apud INCA, 2020), cuidado paliativo é definido como cuidado ativo, integral e holístico, cuja doença não mais

responda ao tratamento curativo (INOCENTI; RODRIGUES; MIASSO, 2009). Constitui uma modalidade de assistência diferenciada com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do paciente e de sua família. A doença deixa de ser o principal foco e o protagonista volta a ser a pessoa. Esse cuidado consiste no alívio ou minimização da dor, além de proporcionar apoio psicossocial e espiritual ao doente e sua família (BARUZZI & IKEOKA, 2013; FERRARI et al, 2008).

Porém, num cenário tecnológico como as UTIs, que têm a função prioritária de resgatar vidas, a adoção de terapias paliativas é discutível. A formação acadêmica da equipe de saúde pouco ou nada contempla abordagens direcionadas ao processo de boa morte ou morrer (BARROS et al, 2012). Provavelmente, a adoção de intervenções médicas/de saúde que não acarretarão mudanças no prognóstico do paciente, ocorrem por desconhecimento dos profissionais sobre cuidados paliativos (MACHADO; PESSINI; HOSNE, 2007).

Os leitos de cuidados prolongados são destinados a paciente em cuidados de reabilitação, adaptação ao processo de adoecimento pelo paciente e família, assistência multiprofissional e também, indispensavelmente, implementação de cuidados paliativos. Faz-se necessário o conhecimento por parte de profissionais atuantes neste setor, a habilidade de comunicação de notícias e prognósticos difíceis, para que assim, a família tenha conhecimento da evolução de seu ente querido (CONASS, 2012).

Questionamentos sobre qual o momento ideal e de que maneira abordar a família são consideráveis e limitantes para o processo de adoção da terapia paliativa para a equipe médica. Entretanto, na perspectiva dos familiares estudos relatam que a maior limitação na adoção e participação das famílias sobre terapias paliativas está relacionada às falhas no processo de comunicação médico-família e a falta de profundidade nesta relação. Uma perspectiva no Brasil é de que as práticas paliativas ficam restritas apenas à opinião médica, anulando a participação da família e indo contra os reais princípios da terapia paliativa (SANTOS & BASSIT, 2011).

Outro apontamento frustrante para as famílias que perderam um ente querido sob internação hospitalar, é o fato de que ninguém sentou com eles e discutiu a possibilidade de que na realidade, o doente estava morrendo. Termos vagos como pode ser que ele não melhore levam a falsas esperanças. Se a família consegue entender de forma clara a mensagem de que seu familiar está morrendo, terão maior tempo para se dedicarem às despedidas, rituais religiosos e preparar-se para a morte (GARROS, 2013; LAGO; GARROS; PIVA, 2007; SANCHES & NASCIMENTO, 2014).

A fundadora dos cuidados paliativos Cicely Saunders, relatou que "o modelo pelo qual as pessoas morrem, permanece na memória dos que continuam vivos" (SOARES, 2007 p. 483), assim sendo, preservar a dignidade do indivíduo e de sua família, que enfrentam o processo de finitude de vida minimizando sofrimento e procedimentos invasivos desnecessários é de real importância. Empregar a empatia e respeito, e permitir que a família expresse suas opiniões e desejos para seu ente querido como conduta terapêutica é humanizar, garantindo um cuidado holístico e empírico ao paciente em situações terminais. Dessa forma indaga-se a percepção dos familiares de indivíduos idosos em estado de terminalidade internados em Unidades de Terapia Intensiva sobre Cuidado Paliativo?

#### **DESENVOLVIMENTO**

O desenho da pesquisa foi exploratória-descritiva com abordagem qualitativa, que objetivou identificar a a percepção dos familiares de de indivíduos internados em UTI, sobre cuidados paliativos. Participaram 09 familiares, a seleção dos entrevistados se deu por conveniência. Foi critério de inclusão na pesquisa: paciente com idade 60-100 anos, ser familiar de primeiro grau, possuir mais de 18 anos de idade e aceitar participar da pesquisa e assinar o TCLE. O critério de exclusão foi: recusa à participação ou não se enquadrar nos parâmetros da inclusão, dessa forma foi possível.

Para a seleção de candidatos para a pesquisa, foi realizada a aplicação de uma escala desenvolvida no Canadá e traduzida, preliminarmente, pela Academia Nacional de Cuidados

Paliativos, a *Palliative Performance Scale* (PPS) nos indivíduos com tempo superior a 48h de internação. Essa escala inclui na avaliação 05 domínios: a capacidade de deambulação, nível de comprometimento pela doença, autocuidado, ingestão alimentar e nível de consciência. Foram eleitos para a entrevista, familiares de pacientes com escore de PPS igual ou menor que 30, corroborando para perfil paliativo.

Para a coleta de dados, realizou-se entrevista semiestruturada, gravada, contendo características demográficas e diagnóstico do paciente, além de 07 questões norteadoras, as quais incluíam, qual seria a definição de cuidados paliativos, técnicas utilizadas, finalidade, em qual momento deve ser iniciado. Antes da implementação da entrevista, um trecho com a definição de cuidados paliativos de acordo com a Organização Mundial de Saúde (2017), era lido ao familiar. A coleta de dados foi realizada em sala de reuniões, fechada, somente com a presença do familiar cuidador e da entrevistadora.

Realizou-se após a coleta e gravação das entrevistas, a transcrição na íntegra das mesmas utilizando critérios para a transcrição. (MANZINI, 2006). Para tratamento dos dados, utilizou-se a Análise de Conteúdo conforme (BARDIN, 1977, 2011), respeitou-se as 03 etapas — organização, codificação e categorização - as quais permitiram uma melhor descrição e interpretação das mensagens.

## **CONCLUSÕES PARCIAIS**

Este estudo mostrou que a percepção que os familiares de pacientes internados em estado de terminalidade com a classificação de critério paliativo é baixa. Observou-se que mesmo naqueles familiares os quais relataram já ter ouvido falar sobre o tema, não se obtinha uma clareza na definição deste assunto. A minoria conseguiu definir de forma assertiva.

Notou-se nesta pesquisa que o conhecimento sobre as técnicas empregadas nesta abordagem de cuidados ainda é pouco sabida. Alguns familiares ainda associam cuidados paliativos com eutanásia e creem que os mesmos são indicados para pacientes que estão morrendo.

Vale ressaltar que apesar de possuir os primeiros registros de cuidados paliativos no Brasil, desde a década de 80, esse tema é pouco explorado e por isso, consequentemente conhecido pelos profissionais e familiares.

Apesar da resposta positiva sobre a adesão de cuidados paliativos em algum ente querido, sabe-se que o processo de finitude de vida envolve vários vieses de adoção, principalmente quando se possui um grau de conhecimento baixo sobre o assunto.

O estudo possui algumas fragilidades, visto que foi aplicado num pequeno grupo de familiares. De forma alguma esta é uma compreensão definitiva sobre o assunto, pois a realidade sociocultural é dinâmica, o que nos restringe em abordá-la de maneira parcial. Mais estudos se fazem necessários para comprovar os fatos.

### REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, N.C.B. et al. Cuidados paliativos na UTI: compreensão, limites e possibilidades por enfermeiros. Revista de Enfermagem da UFSM, v. 2, n. 3, 2012. Acesso em: 04/2020.

BARUZZI, A.C.A.; IKEOKA, D.T. Terminalidade e cuidados paliativos em terapia intensiva. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 59, n. 6, 2013. Acesso em: 04/2020.

CENTER TO ADVANCE PALLIATIVE CARE. Public Opinion Reserch On Palliative Care, 2011. Acesso em 06/2021.

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Nota técnica 28, Brasília – DF, 2012. Acesso em: 06/2021.

FERRARI, C. M. M. et al. Uma leitura bioética sobre cuidados paliativos: caracterização da produção científica sobre o tema. Bioethikos, São Paulo, v. 2, 2008. Acesso em: 06/2020.

FONSECA, A.C.; JUNIOR, W.V.M.; FONSECA, M.J.M. Cuidados paliativos para idosos na unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, 2014. Acesso em: 03/2020.

GARROS, D. Uma "boa" morte em UTI pediátrica: é isso possível? Jornal de Pediatria, Canadá, v. 69, n. 2, 2003. Acesso em: 03/2020.

INCA - Instituto Nacional de Câncer. Cuidados Paliativos, 2020. Acesso em: 03/2020.

INOCENTI, A.; RODRIGUES, I.G.; MIASSO, A.I. Vivências e sentimentos do cuidador familiar do paciente oncológico em cuidados paliativos. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 11, n. 4, 2009. Acesso em: 02/2020.

LAGO, P.M.; GARROS, D.; PIVA, J.P. Participação da família no processo decisório de limitação de suporte de vida: paternalismo, beneficência e omissão. Revista Brasileira de Terapia Intensiva (online), v. 19, n. 3, 2007. Acesso em: 03/2020.

MACHADO, F.O. et al. Avaliação da qualidade e satisfação de vida dos pacientes antes da internação na Unidade de Terapia Intensiva e após a alta hospitalar. Revista Brasileira de Terapia Intensiva (online), v. 19, n. 1, 2007. Acesso em: 04/2020.

MAGALHÃES, Dougas Soares. Percepção dos familiares sobre atuação da equipe de cuidados paliativos durante internação hospitalar. Dissertação de mestrado da Pontíficia Universidade Católica de Goiás, 2019. Acesso em 05/2021.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a entrevista para a pesquisa social em educação especial: um estudo sobre análise de dados. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R.; VICTOR, S. L. Pesquisa e educação especial: mapeando produções. Vitória: UFES, 2006, p. 361-386

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.

SANCHES, M.V.P.; NASCIMENTO, L.C.; GARCIA, R.A. Crianças e adolescentes com câncer em cuidados paliativos: experiência de familiares. Revista Brasileira de Enfermagem (online), v. 67, n. 01, 2014. Acesso em: 03/2020.

SANTOS, M. F. G.; BASSIT, D.P. Terminalidade da vida em terapia intensiva: posicionamento dos familiares sobre ortotanásia. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v. 23, n. 4, 2011. Acesso em: 03/2020.

SCHEIN, L.E.C.; CESAR, J.A. Perfil de idosos admitidos em unidades de terapia intensiva gerais em Rio Grande, RS: resultados de um estudo de demanda. Revista Brasileira de Epidemiologia (online), v. 13, n. 2, 2010. Acesso em: 04/2020.

SILVA, C.T. et al. A integralidade do cuidado de enfermagem ao indivíduo com esclerose lateral amniotrófica. Revista Interdisciplinar Ciências Médicas, v. 1, n. 2, 2018. Acesso em: 05/2020.

SOARES, M. Cuidando da família de pacientes em situação de terminalidade internados na unidade de terapia intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v. 19, n. 4, 2007, Acesso em: 05/2020.

# OS EFEITOS DA CURCUMINA NAS DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS: UMA REVISÃO

#### THE EFFECTS OF CURCUMIN ON NEURODEGENERATIVE DISEASES: A REVIEW

Rafael Macedo Ferreira Bássoli\*; Débora Audi\*\*; Beatrys Juliani Ramalho\*\*; Sandra Maria Barbalho, PhD\*\*\*

#### RESUMO

As doenças neurodegenerativas (DNs) compreendem um grupo de condições que causam disfunção das células neurais e podem levar à morte celular. Como exemplos podem ser citadas a Esclerose Múltipla (EM), Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Doença de Parkinson (DP) e Doença de Alzheimer (DA). As DNs são incuráveis e dentre as estratégias terapêuticas para prevenir a progressão da doença e tratar os sintomas está a *Curcuma longa* que, em virtude da presença de compostos bioativos como os curcuminoides, possui propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias que podem ser benéficas na abordagem terapêutica destas doenças. O objetivo deste estudo é fazer uma revisão sistemática sobre os efeitos da *Curcuma longa* nas DNs. As bases de dados consultadas foram MEDLINE - PubMed, EMBASE e Cochrane e foram seguidos os itens do guia de revisão sistemática e meta-análises (PRISMA). Os ensaios clínicos disponíveis na literatura indicam que o uso da *Curcuma longa* pode retardar a progressão das DNs e aliviar alguns sintomas, o que permite sua utilização como terapia complementar.

Palavras-chave: Curcuma longa. Curcumina. Doenças Neurodegenerativas.

#### **ABSTRACT**

Neurodegenerative diseases (NDs) comprise a group of conditions that cause neural cell dysfunction and can lead to cell death. Examples include Multiple Sclerosis (MS), Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), Parkinson's Disease (PD) and Alzheimer's Disease (AD). NDs are incurable and among the therapeutic strategies to prevent disease progression and treat symptoms is *Curcuma longa* which, due to the presence of bioactive compounds such as curcuminoids, has antioxidant and anti-inflammatory properties that can be beneficial in the therapeutic approach of these diseases. The purpose of this study is to carry out a systematic review of the effects of *Curcuma longa* on NDs. The databases consulted were MEDLINE - PubMed, EMBASE and Cochrane, and the items of the systematic review and meta-analysis guide (PRISMA) were followed. The clinical trials available in the literature indicate that the use of Curcuma longa can delay the progression of NPs and alleviate some symptoms, which allows its use as a complementary therapy.

Keywords: Curcuma longa. Curcumin. Neurodegenerative Diseases.

<sup>\*</sup>Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIICMED/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:rafabassoli2010@gmail.com">rafabassoli2010@gmail.com</a>

<sup>\*\*</sup>Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica PIICMED/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:debora.audi@outlook.com">debora.audi@outlook.com</a>; <a href="mailto:bia\_juliani@hotmail.com">bia\_juliani@hotmail.com</a>

<sup>\*\*\*</sup>Department of Biochemistry and Pharmacology, School of Medicine, University of Marília (UNIMAR), Avenida Higino Muzzi Filho, 1001, Marília, São Paulo, Brazil; Postgraduate Program in Structural and Functional Interactions in Rehabilitation - UNIMAR - Marília – SP, Brazil; School of Food and Technology of Marilia (FATEC) – Marilia – SP, Brazil. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIICMED/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:smbarbalho@gmail.com">smbarbalho@gmail.com</a>

#### INTRODUÇÃO

As doenças neurodegenerativas (DNs) compreendem um grupo de condições que causam desde disfunção à morte celular. Elas são representadas, principalmente, pela Esclerose Múltipla (EM), Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Doença de Parkinson (DP) e Doença de Alzheimer (DA), que afetam o Sistema Nervoso Central (GUNNARSSON; BODIN, 2019; REKATSINA; PALADINI; PIROLI; ZIS *et al.*, 2020). A prevalência de EM é de 30,1: 100.000 pessoas na América do Norte, e na Europa as taxas são de 100 / 100.000. A ELA tem uma incidência estimada de 1,75-3 / 100.000 de pessoas por ano na Europa. As taxas de prevalência de DP na Europa são calculadas em 108-257 / 100.000 por ano. A incidência de DA na Europa é de 11,08 por 1000 pessoas-ano, é a DN mais comum e é responsável por 60–80% de todos os casos de demência (BALESTRINO; SCHAPIRA, 2020; LERAY; MOREAU; FROMONT; EDAN, 2016; MASRORI; VAN DAMME, 2020; SCHAFFERT; CARTER, 2020).

Nas DNs, várias citocinas pró-inflamatórias atuam permitindo que o hospedeiro responda rapidamente ao estresse, trauma, infecção e condições patológicas. Nesse sentido, o dano neuronal a longo prazo pode influenciar a micróglia e os astrócitos a liberarem citocinas pró-inflamatórias, que, por sua vez, recrutam células do sistema imune, o que contribui com a inflamação local. Além disso, as células do sistema nervoso, juntamente com macrófagos, produzem espécies reativas de oxigênio (EROS) durante o processo inflamatório, da mesma forma que as mitocôndrias danificadas por este processo (ERKKINEN; KIM; GESCHWIND, 2018; REKATSINA; PALADINI; PIROLI; ZIS *et al.*, 2020; KAUR; CHUGH; SAKHARKAR; DHAWAN *et al.*, 2020).

O estresse oxidativo resultante torna-se um dos principais responsáveis pela degeneração. Especialmente peróxidos e superóxidos reagem com íons metálicos e levam à geração de radicais adicionais que podem reagir com todos os componentes da célula, incluindo membrana fosfolipídica, DNA e proteínas. O processo contínuo estabelece um ciclo que prolonga e amplifica a fisiopatologia das NDs (JAKUBCZYK; DRUŻGA; KATARZYNA *et al.*, 2020; CROWE-WHITE; PHILLIPS; ELLIS, 2019; BHAT; MAHALAKSHMI; RAY; TULADHAR *et al.*, 2019; DAFINCA; BARBAGALLO; TALBOT, 2021).

As DNs são incuráveis e o paciente pode perder atividades motoras e/ou cognitivas. Atualmente, as estratégias terapêuticas são para prevenir a progressão da doença e tratar os sintomas. Fatores ambientais, estilo de vida e envelhecimento influenciam a neurodegeneração e causam neuroinflamação, dano cerebral, diminuição dos agentes antioxidantes e aumento de agentes oxidantes, principalmente radicais livres. A formação prejudicial de EROs é evitada e controlada por agentes antioxidantes (BAGHERI; GHASEMI; BARRETO *et al.*, 2020; POPA-WAGNER; DUMITRASCU; CAPITANESCU *et al.*, 2020).

Por essas razões, estudos mostram que a *Curcuma longa* tem sido considerada para o tratamento das DNs devido às suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (MENON; SUDHEER, 2007). O consumo desta planta ou seus derivados, como a curcumina, pode melhorar a função e a estrutura das sinapses, regulando proteínas e retardando processos de disfunção neuronal (SUNDAR DHILIP KUMAR; HOURELD; ABRAHAMSE, 2018).

Estudos têm mostrado que a curcumina pode reduzir diferentes tipos de radicais livres, como espécies reativas de nitrogênio (ERN) e EROS, além de ações imunomoduladoras e interação com diversos mediadores imunológicos (GIORDANO; TOMMONARO, 2019). Devido às propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias da *Curcuma longa*, nosso estudo objetivou revisar seus efeitos sobre as DNs.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que utilizou as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para sua elaboração (MOHER; LIBERATI; TETZLAFF *et al.*, 2009). Os artigos selecionados devem responder se a *Curcuma longa* ou curcumina podem promover efeitos benéficos sobre doenças neurodegenerativas.

Foram selecionados artigos em inglês publicados nas bases de dados MEDLINE - PubMed, EMBASE e Cochrane. Os descritores utilizados para a pesquisa incluíram "*Curcuma longa* ou cúrcuma ou curcuminoides e doenças neurodegenerativas ou Esclerose Múltipla ou Esclerose Lateral Amiotrófica ou Doença de Parkinson ou Doença de Alzheimer ou cognição ou demência ou memória.

Para elegibilidade foram utilizados ensaios clínicos randomizados que envolvem pacientes com doenças neurodegenerativas tratados com *Curcuma longa* ou seus derivados, seguindo os critérios PICO (População, Intervenção, Comparação e Resultados). Foram selecionados apenas estudos completos publicados nas bases de dados consultadas.

Os artigos incluídos foram selecionados e analisados de forma independente seguindo diagrama de fluxo Prisma. Foram identificados 21 artigos. As duplicações foram removidas (n = 8), e então outros 9 artigos foram excluídos com base na seleção do PICO, resultando em quatro artigos para revisão sistemática. Os quatro artigos restantes atenderam aos critérios de inclusão e foram incluídos na análise final.

Dos quatro estudos incluídos, dois foram focados em Esclerose Múltipla e dois em Esclerose Lateral Amiotrófica. O método mais comum utilizado para avaliar os efeitos da cúrcuma na DN foi a suplementação oral com nanocurcumina, com doses e formulações diferentes em cada estudo. Todos os pacientes continuaram com a terapia convencional associada. Esses estudos incluíram 196 pacientes; 100 com MS e 96 com ELA. Desses pacientes, 110 eram mulheres e 86 eram homens. Não foram encontrados ensaios clínicos randomizados avaliando pacientes com Doença de Alzheimer e Doença de Parkinson.

A *Curcuma longa* é uma erva que pertence à família Zingiberaceae e vem sendo utilizada como tratamento de várias doenças na região da Ásia e da América do Sul. Tem como principais componentes a curcumina (77%), que é responsável pela cor amarela, a bisdemetoxicumina (17%), e demetoxicurcumina. O potencial anti-inflamatório da curcumina, um dos principais ingredientes ativos da *Curcuma longa*, é atribuído ao fato de suprimir a ciclooxigenase-2 (COX-2), uma glicoproteína crítica na via metabólica do ácido araquidônico cujo produto é prostaglandina. Além disso, esses componentes podem inibir várias citocinas pró-inflamatórias. Por outro lado, sua capacidade antioxidante é proporcionada por sua potência na eliminação de EROS e ERN, que são os principais responsáveis pelas lesões celulares geradas pelo estresse oxidativo (KIM; CLIFTON, 2018; MEHLA; GUPTA; PAHUJA; DIWAN *et al.*, 2020; GOULART; BARBALHO; LIMA *et al.*, 2021).

Patologias neurodegenerativas como Doença de Parkinson, Doença de Alzheimer, Esclerose Lateral Amiotrófica e Esclerose Múltipla têm aspectos fisiopatológicos semelhantes, como o estresse oxidativo, causado pelo excesso de radicais livres em células neurais e neuroinflamação, com marcadores inflamatórios comuns a essas doenças (COSTA; LIMA; FERNANDES *et al.*, 2019; MAVROUDIS; PETRIDIS; CHATZIKONSTANTINOU *et al.*, 2021). Assim, a hipótese de poder usar a *Curcuma longa* no tratamento dessas doenças foi suplantada por vários autores.

Dolati *et al.*, (2018), com base no conhecimento de que a expressão miRNA é responsável por regular a função das células imunes, especialmente na supressão das células T, buscou compreender a ação da *Curcuma longa* nesses mecanismos. Com o uso de nanocurcumina, ele descobriu que era capaz de promover a superexpressão de miRNAs no grupo tratado em comparação com placebo, que diminuía sua expressão não regulada. Com isso, o pesquisador detectou que o derivado da *Curcuma longa* tem um impacto potencial como terapia imunomoduladora melhorando os resultados terapêuticos para esclerose múltipla

Dolati *et al.*, (2019), avaliaram a ação de nanocurcumina na expressão de Treg, TGF beta e IL-10, que são fatores importantes nas respostas autoimunes. Eles mostraram que os pacientes com EM que foram tratados apresentaram maior supressão mediada por Treg, e a frequência de CD4 + CD25 + CD127— Treg foi significativamente influenciada pelo composto utilizado. Os pacientes tratados apresentaram maior nível de mRNA e FoxP, mostrando que o suplemento a base de curcumina pode funcionar como imunomodulador e poderia regular a função do sistema imunológico

e prevenir a auto reatividade através da influência da frequência das células Treg em reações autoimunes que ocorrem na EM.

Chico *et al.*, (2018), demonstraram que o uso de derivados de *Curcuma longa* apresentou redução significativa em produtos avançados de oxidação proteica em pacientes com ELA que receberam o composto por 6 meses em relação aos valores de controle.

Ahmadi *et al.*, (2018), apresentaram diferenças significativas na sobrevivência de pacientes com ELA que receberam suplementação de nanocurcumina. No entanto, não foram identificadas melhorias na capacidade funcional dos pacientes. Esse fato pode ser explicado pela condição avançada da doença nos indivíduos incluídos no estudo.

Em estudos com modelos de camundongos transgênicos com DA, o uso de curcumina demonstrou diminuição do comprometimento cognitivo por meio do teste do labirinto de água de Morris, bloqueou a geração de proteína Aβ e suprimiu as vias de sinalização celular envolvidas na patogênese da doença (WULLSCHLEGER; LOEWITH; HALL, 2006; WANG; ZHANG; TENG; ZHANG et al., 2014). Em outro modelo de animal com DP usando nanocarreadores de curcumina e piperina, os autores demonstraram concentração aumentada no tecido cerebral. Esse aumento da biodisponibilidade interferiu na deposição de α-sinucleína, reduzindo sua agregação, diminuindo a degeneração neuronal dopaminérgica e melhorando a coordenação motora (KUNDU; DAS; TRIPATHY; SAHOO, 2016).

#### **CONCLUSÃO**

A adição de curcumina à terapia medicamentosa tradicional parece promissora e segura para o tratamento de doenças neurodegenerativas. Mais estudos em humanos avaliando a evolução das doenças são necessários para esclarecer como e em que medida *Curcuma longa* pode ser usada com segurança e eficácia como adjuvantes ou como terapia principal para essas patologias que atualmente se apresentam de forma progressiva e incurável.

#### REFERÊNCIAS

AHMADI, M.; AGAH, E.; NAFISSI, S.; JAAFARI, M. R. *et al.* Safety and efficacy of nanocurcumin as add-on therapy to riluzole in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a pilot randomized clinical trial. **Neurotherapeutics**, 15, n. 2, p. 430-438, 2018.

BAGHERI, H.; GHASEMI, F.; BARRETO, G. E.; RAFIEE, R. *et al.* Effects of curcumin on mitochondria in neurodegenerative diseases. **Biofactors**, 46, n. 1, p. 5-20, 2020.

BALESTRINO, R.; SCHAPIRA, A. Parkinson disease. **European journal of neurology**, 27, n. 1, p. 27-42, 2020.

BHAT, A.; MAHALAKSHMI, A. M.; RAY, B.; TULADHAR, S. *et al.* Benefits of curcumin in brain disorders. 45, n. 5, p. 666-689, 2019.

CHICO, L.; IENCO, E. C.; BISORDI, C.; LO GERFO, A. *et al.* Amyotrophic lateral sclerosis and oxidative stress: a double-blind therapeutic trial after curcumin supplementation. **CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders)**, 17, n. 10, p. 767-779, 2018.

COSTA, I. M.; LIMA, F. O.; FERNANDES, L. C.; NORRARA, B. *et al.* Astragaloside IV supplementation promotes a neuroprotective effect in experimental models of neurological disorders: a systematic review. **Current neuropharmacology**, 17, n. 7, p. 648-665, 2019.

CROWE-WHITE, K. M.; PHILLIPS, T. A.; ELLIS, A. C. Lycopene and cognitive function. **Journal of nutritional science**, 8, 2019.

DAFINCA, R.; BARBAGALLO, P.; TALBOT, K. The Role of Mitochondrial Dysfunction and ER Stress in TDP-43 and C9ORF72 ALS. 15, n. 97, 2021-April-01 2021. Mini Review.

DOLATI, S.; AGHEBATI-MALEKI, L.; AHMADI, M.; MAROFI, F. *et al.* Nanocurcumin restores aberrant miRNA expression profile in multiple sclerosis, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Journal of cellular physiology**, 233, n. 7, p. 5222-5230, 2018.

DOLATI, S.; BABALOO, Z.; AYROMLOU, H.; AHMADI, M. *et al.* Nanocurcumin improves regulatory T-cell frequency and function in patients with multiple sclerosis. **Journal of neuroimmunology**, 327, p. 15-21, 2019.

ERKKINEN, M. G.; KIM, M.-O.; GESCHWIND, M. D. J. C. S. H. p. i. b. Clinical neurology and epidemiology of the major neurodegenerative diseases. 10, n. 4, p. a033118, 2018.

GIORDANO, A.; TOMMONARO, G. Curcumin and cancer. Nutrients, 11, n. 10, p. 2376, 2019.

GOULART, R. d. A.; BARBALHO, S. M.; LIMA, V. M.; SOUZA, G. A. d. *et al.* Effects of the use of curcumin on ulcerative colitis and Crohn's disease: A systematic review. **Journal of medicinal food**, 24, n. 7, p. 675-685, 2021.

GUNNARSSON, L.-G.; BODIN, L. Occupational exposures and neurodegenerative diseases—a systematic literature review and meta-analyses. **International journal of environmental research and public health**, 16, n. 3, p. 337, 2019.

JAKUBCZYK, K.; DRUŻGA, A.; KATARZYNA, J.; SKONIECZNA-ŻYDECKA, K. Antioxidant Potential of Curcumin—A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. **Antioxidants**, 9, n. 11, p. 1092, 2020.

KAUR, N.; CHUGH, H.; SAKHARKAR, M. K.; DHAWAN, U. *et al.* Neuroinflammation mechanisms and phytotherapeutic intervention: A systematic review. **ACS Chemical Neuroscience**, 11, n. 22, p. 3707-3731, 2020.

KIM, Y.; CLIFTON, P. Curcumin, Cardiometabolic Health and Dementia. 15, n. 10, p. 2093, 2018.

KUNDU, P.; DAS, M.; TRIPATHY, K.; SAHOO, S. K. J. A. c. n. Delivery of dual drug loaded lipid based nanoparticles across the blood—brain barrier impart enhanced neuroprotection in a rotenone induced mouse model of Parkinson's disease. 7, n. 12, p. 1658-1670, 2016.

LERAY, E.; MOREAU, T.; FROMONT, A.; EDAN, G. Epidemiology of multiple sclerosis. **Revue neurologique**, 172, n. 1, p. 3-13, 2016.

MASRORI, P.; VAN DAMME, P. Amyotrophic lateral sclerosis: a clinical review. **European journal of neurology**, 27, n. 10, p. 1918-1929, 2020.

MAVROUDIS, I. A.; PETRIDIS, F.; CHATZIKONSTANTINOU, S.; KARANTALI, E. et al. A meta-analysis on the levels of VILIP-1 in the CSF of Alzheimer's disease compared to normal

controls and other neurodegenerative conditions. **Aging clinical and experimental research**, 33, n. 2, p. 265-272, 2021.

MEHLA, J.; GUPTA, P.; PAHUJA, M.; DIWAN, D. *et al.* Indian Medicinal Herbs and Formulations for Alzheimer's Disease, from Traditional Knowledge to Scientific Assessment. 10, n. 12, p. 964, 2020.

MENON, V. P.; SUDHEER, A. R. ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY PROPERTIES OF CURCUMIN. *In*: AGGARWAL, B. B.;SURH, Y.-J., *et al* (Ed.). **The Molecular Targets and Therapeutic Uses of Curcumin in Health and Disease**. Boston, MA: Springer US, 2007. p. 105-125.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, 6, n. 7, p. e1000097, 2009.

POPA-WAGNER, A.; DUMITRASCU, D. I.; CAPITANESCU, B.; PETCU, E. B. *et al.* Dietary habits, lifestyle factors and neurodegenerative diseases. **Neural regeneration research**, 15, n. 3, p. 394, 2020.

REKATSINA, M.; PALADINI, A.; PIROLI, A.; ZIS, P. *et al.* Pathophysiology and therapeutic perspectives of oxidative stress and neurodegenerative diseases: a narrative review. **Advances in therapy**, 37, n. 1, p. 113-139, 2020.

SCHAFFERT, L.-N.; CARTER, W. G. Do post-translational modifications influence protein aggregation in neurodegenerative diseases: A systematic review. **Brain sciences**, 10, n. 4, p. 232, 2020.

SUNDAR DHILIP KUMAR, S.; HOURELD, N. N.; ABRAHAMSE, H. Therapeutic potential and recent advances of curcumin in the treatment of aging-associated diseases. **Molecules**, 23, n. 4, p. 835, 2018.

WANG, C.; ZHANG, X.; TENG, Z.; ZHANG, T. *et al.* Downregulation of PI3K/Akt/mTOR signaling pathway in curcumin-induced autophagy in APP/PS1 double transgenic mice. 740, p. 312-320, 2014.

WULLSCHLEGER, S.; LOEWITH, R.; HALL, M. N. J. C. TOR signaling in growth and metabolism. 124, n. 3, p. 471-484, 2006.

\*\*\*

# REPARO ÓSSEO COM O USO DO BIOCOMPLEXO FOSFATO TRICÁLCICO (B-TCP) E BIOPOLÍMERO DE FIBRINA ASSOCIADO A TERAPIA POR FOTOBIOMODULAÇÃO: AVALIAÇÃO HISTOMORFOMÉTRICA

# BONE REPAIR WITH THE USE OF TRICALCUM PHOSPHATE BIOCOMPLEX (B-TCP) AND FIBRIN BIOPOLYMER ASSOCIATED WITH PHOTOBIOMODULATION THERAPY: HISTOMORPHOMETRIC EVALUATION

GIL, Guilherme Eugênio (Bolsista – PIIC-MED/UNIMAR)\*; TIVERON, Carla Cristina Barbosa Lopes\*\*; BUCHAIM, Daniela Vieira\*\*\*

Daniela Vieira Buchaim, danibuchaim@alumni.usp.br

#### **RESUMO**

INTRODUÇÃO: Contemplando o atual cenário das constantes descobertas e evoluções tecnológicas na área da saúde e do bem-estar, que visa a cura ou o alivio de enfermidades e sintomas, ainda nos deparamos com os entraves e dificuldades existentes na área do tratamento da regeneração de um defeito ósseo críticos. Vários estudos vêm sendo realizados na busca de novas terapias como o biocomplexo formado pelos biomateriais a base de fosfato tricálcio e o biopolímero de fibrina que são potencializados por terapias coadjuvantes como a fotomodulação a laser. OBJETIVOS: O estudo teve como objetivo principal avaliar o reparo ósseo após o uso do biocomplexo Fosfato Tricálcico (B-TCP) e biopolímero de fibrina associado a terapia por fotobiomodulação a laser. MATERIAIS E MÉTODOS: No estudo foram utilizados 32 ratos que foram alocados em 4 grupos: Grupo Biocomplexo (GBI; n=08); Grupo Biocomplexo + Laser (GBIL; n=08); Grupo Fosfato Tricálcio (B-TCP) (GTCP; n=08) e Grupo Fosfato Tricálcio (B-TCP) + Laser: (GTCPL; n=08). Os ratos foram submetidos a uma osteotomia circular de 5mm de diâmetro no centro dos ossos parietais e o defeito foi preenchido de acordo com cada grupo experimental. Foi realizadaa aplicação do laser GaAlAs (Gallium-Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed®, Amparo, SP, Brasil) de pulso contínuo, comprimento de onda de 830 nm, 30 mW de potência de saída, densidade de energia de 6 J/cm2, por 24 segundos/local aplicado, aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico, área do feixe de 0,116 cm2 e densidade de potência 258,6 mW/cm2, nos grupos GTCPL e GBIL, no pósoperatório imediato e 3 vezes na semana até o período da realização da eutanásia. A eutanásia foi realizada em todos os grupos no período de 42 dias de pós-operatório e as peças ósseas coletadas foram preparadas para a análise histomorfométrica. RESULTADOS: O grupo GTCPL apresentou maior neoformação óssea. CONCLUSÃO: A terapia por fotobiomodulação apresentou efeitos positivos no processo de reparo ósseo.

Palavras-chaves: Adesivo tecidual de fibrina. Materiais biocompatíveis. Regeneração óssea. Terapia com Luz de Baixa Intensidade.

<sup>\*</sup> Discente do curso de medicina da Universidade de Marília e bolsista PIIC-MED/UNIMAR, guilherme-rf@hotmail.com

<sup>\*\*</sup> Discente do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília

<sup>\*\*\*</sup> Coordenadora do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília, danibuchaim@alumni.usp.br

#### **ABSTRACT**

INTRODUCTION: Contemplating the current scenario of constant discoveries and technological evolutions in the area of health and well-being, which aims to cure or alleviate illnesses and symptoms, we still face the obstacles and difficulties that exist in the area of treatment for regeneration of a critical bone defect. Several studies have been carried out in search of new therapies such as the biocomplex formed by tricalcium phosphate-based biomaterials and fibrin biopolymer, which are enhanced by supporting therapies such as laser photomodulation. OBJECTIVES: The main objective of this study was to evaluate bone repair after the use of Tricalcium Phosphate (B-TCP) biocomplex and fibrin biopolymer associated with laser photobiomodulation therapy. MATERIALS AND METHODS: In the study 32 rats were used and divided into 4 groups: Biocomplex Group (GBI; n=08); Biocomplex + Laser Group (GBIL; n=08); Tricalcium Phosphate Group (B-TCP) (GTCP; n=08) and Tricalcium Phosphate Group (B-TCP) + Laser: (GTCPL; n=08). The rats were submitted to a circular osteotomy of 5mm in diameter in the center of the parietal bones and the defect was filled according to each experimental group. Application of continuous pulse GaAlAs laser (Gallium-Aluminum-Arsenide, Laserpulse Ibramed®, Amparo, SP, Brazil), wavelength of 830 nm, 30 mW of output power, energy density of 6 J/cm2 was performed. for 24 seconds/applied site, applied in 4 cross-shaped stitches over the surgical site, beam area of 0.116 cm2 and power density 258.6 mW/cm2, in groups GTCPL and GBIL, in the immediate postoperative period and 3 times a week until the period of euthanasia. Euthanasia was performed in all groups within 42 days after surgery and the collected bone pieces were prepared for histomorphometric analysis. RESULTS: The GTCPL group presented greater bone neoformation. CONCLUSION: Photobiomodulation therapy had positive effects on the bone repair process.

Keywords: Biocompatible materials. Bone regeneration. Fibrin tissue adhesive. Low Intensity Light Therapy.

#### INTRODUÇÃO

Contemplando o atual cenário das constantes descobertas e evoluções tecnológicas na área da saúde e do bem-estar, que visa a cura ou o alívio de enfermidades e sintomas, ainda nos deparamos com os entraves e dificuldades existentes na área do tratamento da regeneração de um defeito ósseo. Em defeitos ósseos críticos, anormalidades ou traumas, ocorre a limitação do processo de regeneração. Assim, tratamentos são necessários para auxiliar o processo de reparo, assim a enxertia autóloga mostrou-se limitada e novos tratamentos passaram a ser estudados (DELLA COLLETA J et al., 2021).

O tratamento da regeneração de um defeito ósseo apresenta dificuldades, uma vez que ao realizar o tratamento espera-se não só a restauração da anatomia, mas também da funcionalidade desse órgão e as opções ainda são limitadas. Algumas opções como os biomateriais surgem e apresentam-se de forma promissora. Os biomateriais são compostos químicos que são usados para que ocorra a aceleração da regeneração óssea (RATNER B.D et al 2013). Podem ser a base de fosfato de cálcio, metais, polímeros e entre outros. Por conta de suas propriedades biológicas, como a biocompatibilidade, osteocondutividade e sua baixa imunogenicidade, é uma opção considerada satisfatória na substituição óssea (LEGEROS RZ et al, 2013) (YIP I et al., 2015).

O Qualybone TCP (B-TCP; Qualylive, Amadora, Portugal) é uma cerâmica porosa 100% sintética, composta de 99,9% de Fosfato Tricálcico (B-TCP), promovendo a adesão celular em 5 dias. Os biomateriais podem ser utilizados isoladamente, porém, são frequentemente associados a um arcabouço, o biopolímero de fibrina, que tem sido usado para potencializar a regeneração em defeitos ósseos críticos (LEGEROS RZ et al, 2013) (ZIZZARI VL et al, 2016). O biopolímero de fibrina é produzido no Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (CEVAP/SP), que tinha como função inicialmente a realização de homeostasia (BARROS L.C,et al. 2009), porém com novos estudos e análises observou-se que o biopolímero apresenta outras funções (WEIBEL ER et al 1996)

como a capacidade de promover adesão com células endoteliais estimulando uma neoangiogense (MACHADO EG et al 2015).

A fotobiomodulação a laser de baixa frequência também é uma terapia complementar utilizada pela engenharia tecidual, uma vez que possui propriedades capazes de realizar estimulação mitocondrial promovendo a ativação de canais cálcio e produção de trifosfato de adenosina (ATP). Junto com a síntese de colágeno e angiogênese, é capaz de ampliar a produção de matriz óssea. (TIM CR et al 2015).

Com base nas informações adquiridas na literatura procura-se estabelecer protocolos utilizando as tecnologias disponíveis, tais como biocomplexo, Qualy Bone TCP (QualyLive, Amadora, Portugal) associado ao biopolímero de fibrina (CEVAP) e potencializado pela fotobioestimulação para tratamento e reparo ósseo de defeitos críticos.

#### **OBJETIVO**

O estudo tem como objetivo principal avaliar o reparo ósseo após o uso do biocomplexo Fosfato Tricálcico (B-TCP) e biopolímero de fibrina associado a terapia por fotobiomodulação a laser.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Foram utilizados 32 ratos machos (Rattus norvegicus) da linhagem Wistar, adultos (90 dias de idade), pesando aproximadamente 250 gramas, fornecidos pelo Biotério Central da Universidade de Marília. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Animais da Universidade de Marília – CEUA, e aprovado (Parecer 057/2021). Os animais foram aleatoriamente divididos em 4 grupos: Grupo Biocomplexo (GBI; n=08); Grupo Biocomplexo + Laser (GBIL; n=08); Grupo Fosfato Tricálcio (B-TCP) (GTCP; n=08) e Grupo Fosfato Tricálcio (B-TCP) + Laser: (GTCPL; n=08), totalizando 32 animais. No procedimento experimental foi realizado uma osteotomia circular de 5,0 mm de diâmetro no centro dos ossos parietais com o auxílio da broca trefina (Neodent®, PR, Brasil) adaptada ao contra-ângulo 500 Kavo® elétrico acoplado em um micromotor elétrico (Kavo® Dental Excelence, SC, Brasil), em baixa velocidade (1500 rpm), sob constante e abundante irrigação salina estéril (solução fisiológica 0,9%). Em todos os animais dos Grupos GTCP e GTCPL os defeitos foram preenchidos com o biomaterial Qualy Bone TCP (B-TCP) e nos grupos GBI e GBIL os defeitos foram preenchidos com o biocomplexo Fosfato Tricálcico (B-TCP) e biopolímero de fibrina. Grupo GTCPL e GBIL serão submetidos ao tratamento com laser GaAIAs (gallium-aluminumarsenide) de pulso contínuo, comprimento de onda de 830 nm, 30 mW de potência de saída, densidade de energia de 6 J/cm2, por 24 segundos/local aplicado, aplicado em 4 pontos em forma de cruz sobre o sítio cirúrgico, área do feixe de 0,116 cm2 e densidade de potência 258,6 mW/cm2, no pósoperatório imediato e 3 vezes na semana até o período correspondente de eutanásia. Para o tratamento os animais serão imobilizados manualmente (contenção manual suave) para garantir a exposição da calvária, sendo desnecessário o uso de anestésico durante a aplicação. Decorrido o período de 42 dias pós-cirúrgico, os animais de cada grupo GTCP, GTCPL, GBI e GBIL, serão pesados e submetidos a eutanásia utilizando o Barbitúrico (Tiopental), dosagem ratos (150mg/kg) da seguinte forma: Tiopental Sódico 2,5%, por via intraperitoneal e as peças ósseas coletadas serão preparadas para análise histomorfométrica.

#### **RESULTADOS**

Diante a análise histomorfométrica observou-se que houve diferença estatisticamente significante entre os grupos GBI com GBIL e GTCPL. Entre os demais grupos não ocorreu diferença significante. O grupo GTCPL apresentou maior neoformação óssea.

#### CONCLUSÃO

Em conclusão, este estudo demonstrou que a terapia por fotobiomodulação, por meio do uso do laser de baixa potência, exibiu efeitos positivos no processo de reparo de defeitos ósseos preenchidos com

o biocomplexo formado pelo biopolímero de fibrina + biomaterial Qualy Bone TCP (B-TCP) acelerando o restabelecimento do defeito ósseo, mediante seus efeitos bioestimulatórios.

#### REFERÊNCIAS

BARROS, L. C. et al. A new fibrin sealant from crotalus durissus terrificus venom: Applications in medicine. **Journal of Toxicology and Environmental Health - Part B: Critical Reviews**, v. 12, n. 8, p. 553–571, 2009.

DELLA COLETTA, Bruna Botteon. et al. Photobiomodulation Therapy on the Guided Regeneration Process in Defects Filled by Biphasic Calcium Phosphate Associated with Fibrin Biopolymer. **Molecules**, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 847, 5 fev. 2021.

LEGEROS, R. Z; CRAIG, R. G. Strategies to affect bones remodeling: osteointegration. **Journal of Bones and Mineral Research,** v. 8, Suppl. 2, p. S583-S596, 1993

MACHADO, E. G. et al, A new heterologous fibrin sealant as scaffold to recombinant human bone morphogenetic protein-2(rhBMP-2) and natural latex proteins for the repair of tibial bone defects. **Acta Histochem,** v. 117, p. 288-296, 2015

RATNER, B. D. Em Biomaterials Science – An Introduction to Materials in Medicine; Ratner,

B. D.; Hoffman, A. S.; Schoen, F. J.; Lemons, J. E., eds; Elsevier: Oxford, 2013, cap. History of Biomaterials.

TIM, CR. et al. Efeitos da laserterapia de baixo nível na expressão de genes osteogênicos durante os estágios iniciais da cicatrização óssea em ratos : uma análise por microarray **Lasers Med Sci** v. 30, n. 9, p. 2325 -33, 2015

WEIBEL E.R. et al. Practical stereological methods for morphometric cytology. **Jornal of Cell Biology**. v. 30, p. 23-38, 1996.

YIP, I. et al. Defect healing with various boné substitutes. **Clinical Oral Implants Research**, Volume 26, Número 5, 1 de maio de 2015, pp. 606-614 (9)

ZIZZARI, L. V. et al. Biologic and clinical aspects of integration of different bone substitutes in oral surgery: a literature review. **Oral Surgery, Oral Medicine,Oral Pathology and Oral Radiology,** Volume 122, n 4, p. 392-402, 2016

#### SIMULAÇÃO EM ÁREA DE TREINAMENTO PARA O USO DO ULTRASSOM PULMONAR NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE COVID-19 SIMULATION IN A TRAINING AREA FOR THE USE OF LUNG ULTRASOUND IN THE EARLY DIAGNOSIS OF COVID-19

MARIA CAROLINA CASSARO YASUDA\*

ANA BEATRIZ SANTOS SILVA\*\*

PAULO VITOR CASSARO YASUDA\*\*\*

PAMELA GRAZIELLE CORRÊA DE OLIVEIRA\*\*\*\*

ADRIANO CRESSONI ARAÚJO\*\*\*\*\*

URI ADRIAN PRINC FLATO\*\*\*\*\*

#### **RESUMO**

Em dezembro de 2019 surgiu-se na cidade de Wuhan- China, o SARSCoV-2, patógeno responsável pela COVID-19. Tal doença é responsável pela pandemia dos tempos atuais. Diante desse quadro tornou-se essencial que a triagem de pacientes suspeitos de estarem com COVID-19 nos serviços de Urgência e Emergência e Unidades de Terapia Intensiva fosse feito de forma rápida e precisa. A partir dessa perspectiva, a ultrassonografia pulmonar emergiu como objeto de destaque por sua eficácia, agilidade, e por ser minimamente invasiva, uma vez que não emite radiação nociva ao organismo. Entretanto, é fator imprescindível a capacitação dos profissionais médicos para a realização desse exame, visto que ele é examinador dependente. O objetivo deste estudo é realizar um cenário para treinar médicos que trabalham em serviços de Urgência e Emergência e Unidades de Terapia Intensiva do COVID-19 promovendo o diagnóstico precoce. O material a ser utilizado será um simulador de tórax com movimentos pulmonares sugestivos de acometimento tecidual por SARSCoV-2. Nele será realizado o ultrassom pulmonar para a visualização dos aspectos de um indivíduo saudável com progressões para o acometimento pulmonar de COVID-19, o que possibilita a comparação entre um paciente doente e não doente de forma didática, prática e clara. Será utilizado para treinamento dos profissionais o protocolo BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency). Após realizado a plataforma de simulação, espera-se que a utilização da ultrassonografia pulmonar na triagem de pacientes suspeitos de COVID-19 seja feita de modo frequente afim de possibilitar uma hipótese diagnóstica de SARSCoV-2 com maior agilidade, exatidão e menor invasão.

Palavras-chaves: COVID-19. Protocolo BLUE. Ultrassonografia Pulmonar.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:mcarolcyasuda@gmail.com">mcarolcyasuda@gmail.com</a>

<sup>\*\*</sup>Acadêmica do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília. E-mail: <a href="mailto:bya\_santos2008@hotmail.com">bya\_santos2008@hotmail.com</a> \*\*\* Pós-graduando em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação - Universidade de Marília / UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:paulovitoryasuda@gmail.com">paulovitoryasuda@gmail.com</a>

<sup>\*\*\*\*</sup> Médica Residente do Programa de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem- ABHU. E-mail: pamelagrazielle.oliveira@gmail.com

<sup>\*\*\*\*\*\*</sup> Docente dos Cursos de Graduação em Medicina, Farmácia e Biomedicina, do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, e orientador do Programa de Iniciação Científica da UNIMAR – Email: adrianocressoniaraujo@yahoo.com.br

<sup>\*\*\*\*\*\*</sup> Docente do Curso de Graduação em Medicina e do Programa de Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, da UNIMAR – E-mail: uriflato@gmail.com

#### **ABSTRACT**

In december of 2019 arised in Wuhan city-China the SARS CoV-2, pathogen accountable for the COVID-19. Such disease is responsible for the pandemic of current times. In front of this frame it has become essential that screening of suspected patients of being with COVID-19 in urgent and emergency services and intensive care units was made in a quick and accurate way. From this perspective, the pulmonary ultrasound emerged as emphasis object by for efficiency, agility and for being minimally invasive, since that doesn't emit harmful radiation to the organism. However, is essential factor the training of medical professional to accomplishment of that exam, since that he is a dependent examiner. The goal of the study is to perform a scenery to train doctors that work in Emergency and Emergency Services and Intensive Care Units of COVID-19 promoting an early diagnosis. The material to be used will be a chest simulator with lung movements suggestive of tissue involvement by SARS CoV-2. In him will be accomplished the lung ultrasound to preview the aspects of the healthy individual with progressions to the pulmonary involvement of COVID-19, which enables the comparison between the sick and non-sick patient in a didactic way, practical and clear. Will be used to professional training the BLUE protocol ((Bedside Lung Ultrasound in Emergency). After accomplishing the simulation platform there is to be expected that a use of pulmonary ultrasound in screening of patients suspected of COVID-19, be done so frequently in order to allow a diagnostic hypothesis of SARSCoV-2 with greater agility, precision and less invasion.

Keywords: COVID-19. BLUE protocol. Pulmonary Ultrasonography.

#### INTRODUÇÃO

Em Wuhan, China, surgiu um novo vírus, o SARS-CoV-2, responsável pela recente pandemia que se tornou um sério problema de saúde pública. Esse novo vírus é o causador de uma enfermidade, a COVID-19, que se apresenta como uma doença infeciosa que afeta principalmente os pulmões, podendo acometer múltiplos órgãos também (CAVEZZI; TROIANI; CORRAO, 2020). Tal quadro é responsável por sintomas de uma pneumonia viral que pode evoluir para a síndrome do desconforto respiratório agudo (GEA; FERRER; MARTÍNEZ-LLORENS, 2020). Sendo assim, nasce a necessidade de que a triagem de pacientes nas Unidades de Urgência e Emergência que possuem como sintomatologia dispneia, tosse e febre seja feita de forma rápida e precisa (SMARGIASSI; SOLDATI; BORGHETTI, et. al.,2020).

Atualmente não há drogas terapêuticas específicas para tal enfermidade e o diagnóstico precoce é a chave para um melhor desfecho clínico. O exame padrão ouro para o COVID-19 é o PCR-RT. Entretanto, a utilidade clínica desse exame é limitada devido ao período de tempo necessário para o resultado ser longo e existir uma taxa significativa de falsos negativos. Assim, destaca-se a importância dos métodos diagnósticos de imagem para avaliação de gravidade e agilidade diagnóstica (SKALIDIS; NGUYEN; BOTHOREL, *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a tomografia de tórax (TC) é utilizada como meio de complementação diagnóstica ao teste PCR- RT SARS-CoV-2. Ela é um exame complementar no qual o critério diagnóstico mais comum é o aparecimento de opacidades em vidro fosco. Em um estudo retrospectivo, 155 pacientes foram submetidos aos exames PCR-RT e TC de tórax por suspeita de COVID-19. Destes 42% possuíam PCR-RT positivos e 46% TC de tórax positivo. A sensibilidade, especificidade e acurácia da TC de tórax na suspeita de infecção por SARS-CoV-2 foi de 84,6%, 80,0% e 81,9%, respectivamente. Porém, dos pacientes com resultado negativo de PCR-RT, 20% possuíram TC de tórax positiva e 22% foram considerados casos confirmados de COVID-19 (SKALIDIS; NGUYEN; BOTHOREL; POLI et al., 2021). Entretanto, a TC de tórax possui algumas desvantagens em seu uso como a exposição à radiação, grande uso de recursos da saúde, exposição dos pacientes infectados e mais insegurança dos enfermos instáveis durante a transferência para realização do exame (MANIVEL; LESNEWSKI; SHAMIM; CARBONATTO et al., 2020; ZIELESKIEWICZ; MARKARIAN; LOPEZ; TAGUET et al., 2020). Deste modo é necessário que modalidades diagnósticas alternativas emerjam com o intuito de facilitarem o diagnóstico dos pacientes.

A partir dessa perspectiva, o ultrassom pulmonar (USP) surge como uma ferramenta diagnóstica alternativa a TC de tórax. Ele possui alta precisão diagnóstica para enfermidades como síndrome intersticial e consolidação alveolar, sendo superior a radiografia de tórax o que o torna recomendado como método diagnóstico alternativo para pneumonia. Além disso, são equipamentos disponíveis à beira leito, minimizando riscos nas transferências de enfermos (MANIVEL; LESNEWSKI; SHAMIM; CARBONATTO *et al.*, 2020; ZIELESKIEWICZ; MARKARIAN; LOPEZ; TAGUET *et al.*, 2020).

A ultrassonografia pulmonar foi iniciada por Daniel Lichtenstein e Gilbert Mezière, que notaram a capacidade desse método diagnóstico em diferenciar-se de acordo com as doenças pulmonares e posteriormente desenvolveram o protocolo BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency). Tal protocolo foi criado para pacientes dispneicos admitidos em Unidades de Terapia Intensiva. Ele diagnosticou seis doenças respiratórias, entre elas, edema pulmonar e pneumonia com 90,5% de especificidade. Dessa forma, foi verificado que o protocolo BLUE possui mais sensibilidade, especificidade e precisão diagnóstica para enfermidades como derrames pleurais, consolidações alveolares e síndromes intersticiais (LICHTENSTEIN; MEZIÈRE, 2008).

O USP compreende a identificação do deslizamento do pulmão em associação com as linhas pleurais. A linha A, quando presente, em modo associado ao deslizamento pulmonar, sugere normalidade aérea. As linhas B, por sua vez, sugerem uma síndrome intersticial e surgem na pleura. Assim, estas ocorrem em grande número de modo separado e em padrões de feixe de luz (coalescentes), dando o aspecto de um pulmão branco brilhante. Essas linhas ocorrem como três ou mais linhas e apagam as linhas A. Pode ocorrer também irregularidade da linha pleural, consolidações sub pleurais e fluxo sanguíneo insuficiente, além de aglomerados bilaterais irregulares nas áreas pósteras- inferiores. Desse modo, a COVID-19 causa padrões ultrassonográficos claros e típicos (JACKSON; BUTLER; AUJEYEB, 2020).

Destarte, o USP associado ao exame clínico é um método alternativo capaz de tornar o atendimento e manejo dos pacientes mais eficiente auxiliando no diagnóstico precoce (VETRUGNO; BOVE; ORSO *et al.*, 2020). Entretanto, a grande barreira no uso dessa ferramenta diagnóstica é sua característica examinador-dependente sendo necessário que o médico executor tenha o treinamento para realizar o exame com maior adequação (KULKARNI; DOWN; JHA, 2020).

#### **DESENVOLVIMENTO**

A COVID-19 tem sido alvo de inúmeros estudos que possuem a finalidade de auxiliar na compreensão dessa doença. Nessa perspectiva, os exames de imagem emergem como alternativa diagnóstica dessa enfermidade, sendo o ultrassom pulmonar a metodologia mais ágil e específica para esse diagnóstico. Contudo, é preciso que os médicos examinadores possuam capacidade para a execução desse exame complementar. Desse modo, será realizado um estudo primário, experimental e observacional no qual realizaremos um cenário de treinamento na Universidade de Marília (Unimar) para médicos de serviços de Urgência e Emergência e de Unidades de Terapia Intensiva COVID-19 do Hospital Beneficente da Unimar (HBU) para que estes sejam aptos a realizar o diagnóstico precoce. Será utilizado como material um simulador de tórax com movimentos pulmonares sugestivos de COVID-19 no qual apresentará situações com linhas A e B, deslizamento pulmonar e situações como derrame pleural e consolidações sub pleurais possibilitando a comparação entre um paciente saudável e um enfermo. Para a capacitação desses profissionais será utilizado o protocolo BLUE.

**Critérios de Inclusão:** Médicos de serviços de Urgência e Emergência e Unidades de Terapia Intensiva COVID-19 do Hospital Beneficente da Unimar (HBU).

Critérios de Exclusão: Médicos de serviços não relacionados na triagem de COVID-19.

Para avaliação de aprendizagem será aplicado um questionário no qual serão avaliados critérios de diagnóstico e manejo do aparelho de forma precisa.

#### **CONCLUSÃO**

O ultrassom pulmonar é mais prático, econômico e menos invasivo que a tomografia de tórax sendo uma boa ferramenta diagnóstica a ser utilizada na triagem de pacientes suspeitos de COVID-19. Ademias, é necessário que para que seja utilizado à beira leito, os médicos de serviços de Urgência e Emergência e Unidades de Terapia Intensiva tenham o treinamento necessário para a execução desse método diagnóstico.

Destarte, esperamos que após realizado o cenário de treinamento, os profissionais médicos saiam com maior compreensão e conhecimento sobre o uso do ultrassom pulmonar na triagem de pacientes suspeitos de COVID-19 e que estejam aptos a realizá-lo à beira leito tornando o diagnóstico mais ágil e qualificado.

#### REFERÊNCIAS

CAVEZZI, A.; TROIANI, E.; CORRAO, S. COVID-19: hemoglobin, iron, and hypoxia beyond inflammation. A narrative review. **Clin Pract**, 10, n. 2, p. 1271, May 19 2020.

GEA, J.; FERRER, A.; MARTÍNEZ-LLORENS, J. M. Potential Limitations in the Use of Arterial Oxygen Pressure in Respiratory Disorders Produced by SARS-CoV-2. **Arch Bronconeumol**, 56 Suppl 2, p. 9-10, Jul 2020.

JACKSON, K; BUTLER, R; AUJAYEB, A. Lung ultrasound in the COVID-19 pandemic. **Postgrad Med J**, p.1-6, Sep 2020. doi:10.1136/postgradmedj-2020-138137

KULKARNI,S; DOWN,B; JHA,S. Point-of-care lung ultrasound in intensive care during the COVID-19 pandemic. Clinical radiology, 75, p. 1-4, May 2020.

LICHTENSTEIN, D; MEZIÈRE, G. Relevance of Lung Ultrasound in the Diagnosis of Acute Respiratory Failure. **CHEST**, 134, n°1, p. 117- 126, July 2008.

MANIVEL, V.; LESNEWSKI, A.; SHAMIM, S.; CARBONATTO, G. *et al.* CLUE: COVID-19 lung ultrasound in emergency department. **Emerg Med Australas**, 32, n. 4, p. 694-696, Aug 2020.

SKALIDIS, I.; NGUYEN, V. K.; BOTHOREL, H.; POLI, L. *et al.* Unenhanced computed tomography (CT) utility for triage at the emergency department during COVID-19 pandemic. **Am J Emerg Med**, 46, p. 260-265, Aug 2021.

SMARGIASSI, A.; SOLDATI, G.; BORGHETTI, A.; SCOPPETTUOLO, G. *et al.* Lung ultrasonography for early management of patients with respiratory symptoms during COVID-19 pandemic. **J Ultrasound**, 23, n. 4, p. 449-456, Dec 2020.

VETRUGNO L, BOVE T, ORSO D, et al. Our Italian experience using lung ultrasound for identification, grading and serial follow-up of severity of lung involvement for management of patients with COVID-19. **Echocardiography.** 2020;00:1–3. https://doi.org/10.1111/echo.14664

ZIELESKIEWICZ, L.; MARKARIAN, T.; LOPEZ, A.; TAGUET, C. *et al.* Comparative study of lung ultrasound and chest computed tomography scan in the assessment of severity of confirmed COVID-19 pneumonia. **Intensive Care Med**, 46, n. 9, p. 1707-1713, Sep 2020.

\*\*\*

#### RELAÇÃO ENTRE ULTRASSONOGRAFIA PULMONAR E TOMOGRAFIA TÓRAX NA TRIAGEM DE PACIENTES COM SARS-C<sub>0</sub>V2 NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

RELATIONSHIP BETWEEN LUNG ULTRASOUND AND THORAX TOMOGRAPHY IN THE SCREENING OF PATIENTS WITH SARS-CoV2 IN THE INTENSIVE CARE UNIT

NATÁLIA CAVALHEIRO BRAZ FERNANDES\*
RITA DE CÁSSIA ABREU FURLAN\*\*
MARIA CAROLINA CASSARO YASUDA\*\*
JULIA LEMES SILVA\*\*
ARIANE RAMOS GOMES\*\*
URI ADRIAN PRYNC FLATO\*\*\*

#### **RESUMO**

A ocorrência de síndrome respiratória aguda (SARS-CoV-2) grave é a maior causa de mortalidade em pacientes acometidos pelo coronavírus na atualidade. O diagnóstico de SARS-CoV-2 pode ser realizado a partir de três pilares: clinico-epidemiológico, tomografia computadorizada (TC) de tórax e métodos laboratoriais (testes moleculares ou sorológicos). O teste por reverse transcriptase polymerase chain reaction (PCR-RT SARS-CoV2) é considerado padrão ouro, no entanto, apresenta limitações como baixa sensibilidade relacionada a realização da técnica, podendo refletir em altos índices de resultados falsos-negativos. Deste modo, os exames de imagem têm sido indicados para complementar os testes diagnósticos, além de promover a classificação de acometimento pulmonar. Diversos estudos avaliaram a relação entre os resultados positivos nos exames de PCR-RT SARS-CoV2 e TC de tórax buscando identificar a acurácia dos métodos no diagnóstico de COVID-19. Considerando o aumento dos casos que ocorreram no último ano e a necessidade de um método objetivo, a ultrassonografia passou a ser considerada como apoio no diagnóstico por imagem. O método "point-of-care ultrasound" (POCUS) já estabelecido em outros cenários, tornou-se um aliado prático na rotina diagnóstica da COVID-19 por ser realizado à beiro do leito, fazendo um contraponto à TC, que tem entre seus principais limitadores ser uma técnica mais onerosa, maior exposição à radiação e depender do transporte de paciente instáveis e infectados. Assim, este estudo pretende correlacionar os achados da ultrassonografia pulmonar (USP) por POCUS aos da TC de tórax para triagem de pacientes com SARS-CoV2. Para isto, será realizado um estudo tipo coorte, com 255 pacientes, maiores de 18 anos, internados na unidade de terapia intensiva do Hospital Beneficente Unimar (HBU) entre o período de junho e agosto de 2020, com quadro respiratório agudo, suspeitos ou confirmados para COVID-19 através do PCR-RT SARS-CoV2, correlacionando com a imagem de USP e TC de tórax. Complementarmente, ainda serão analisados parâmetros bioquímicos, antropométricos, ecocardiograma transtorácico, uso de drogas vasoativas e tipo de suporte ventilatório. O teste estatístico a ser aplicado pretende correlacionar os métodos diagnósticos e seus resultados com os demais achados clínicos e desfecho dos casos.

Palavras-chave: COVID-19. Tomografia de tórax. Ultrassonografia pulmonar.

<sup>\*</sup>Acadêmica do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC MED/UNIMAR. E-mail: braz.natalia18@gmail.com

<sup>\*\*</sup>Acadêmicas do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntárias do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: ritadecassiaabreufurlan@gmail.com; mcarolcyasuda@gmail.com; julialemessilva@outlook.com; arianergomes@hotmail.com.

<sup>\*\*\*</sup>Docente do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: uriflato@gmail.com

#### **ABSTRACT**

The occurrence of severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV-2) is currently the leading cause of mortality in patients affected by the corona virus. The diagnosis of SARS-CoV-2 can be performed based on three pillars: clinical-epidemiological, computed tomography (CT) of the chest and laboratory methods (molecular or serological tests). The reverse transcriptase polymerase chain reaction (PCR-RT SARS-CoV2) test is considered the gold standard, however, it has limitations such as low sensitivity related to the performance of the technique, which may reflect in high rates of falsenegative results. Thus, imaging tests have been indicated to complement diagnostic tests, in addition to promoting the classification of pulmonary impairment. Several studies have evaluated the relationship between positive results in PCR-RT SARS-CoV2 and chest CT, seeking to identify the accuracy of the methods in the diagnosis of COVID-19. Taking in account the increase in cases that occurred in the last year and the need for an objective method, ultrasound imaging has become a diagnosis support. The "point-of-care ultrasound" (POCUS) method, already established in other scenarios, has become a practical ally in COVID-19's diagnostic routine because it is performed at the bedside, as a counterpoint to CT, which is among its features, its main limiting factors being a more costly technique, greater exposure to radiation and relying on the transport of unstable and infected patients. Thus, this study intends to correlate the findings of lung ultrasound (LUS) by POCUS with those of chest CT for screening patients with SARS-CoV2. For this, a cohort study will be carried out, with 255 patients, over 18 years of age, admitted to the intensive care unit of Hospital Beneficente Unimar (HBU) between June and August 2020, with acute respiratory symptoms, suspected or confirmed for COVID- 19 through PCR-RT SARS-CoV2, correlating with the LUS image and chest CT. In addition, biochemical and anthropometric parameters, transthoracic echocardiography, use of vasoactive drugs and type of ventilatory support will be analyzed. The statistical test to be applied intends to correlate the diagnostic methods and their results with other clinical findings and case outcomes.

**Keywords:** COVID-19. Chest tomography. Lung ultrasound.

#### INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, casos de pneumonia de origem desconhecida surgiram em Wuhan, China. Análise de sequenciamento genético viral determinaram um novo coronavírus causador da SARS-CoV-2, determinando a doença "coronavirus disease 2019" (COVID-19) (MADABHAVI; SARKAR; KADAKOL, 2020), uma doença infecciosa inflamatória que afeta principalmente os pulmões, entretanto, mais recentemente, destacou-se o envolvimento de múltiplos órgãos. (CAVEZZI; TROIANI; CORRAO, 2020). Pode manifestar-se com pneumonia e secundariamente, hipoxemia com evolução para síndrome do desconforto respiratório agudo. (GEA; FERRER; MARTÍNEZ-LLORENS, 2020)

A maior causa de mortalidade em pacientes com essa enfermidade é o desenvolvimento da SARS-COV-2, devido ao intenso processo inflamatório que acomete os pulmões associado a eventos trombóticos na microcirculação promovendo hipoxemia refratária e disfunções múltiplas de órgãos. (BERLIN; GULICK; MARTINEZ, 2020)

O diagnóstico de SARS-CoV-2 é realizado a partir de três pilares: clinico-epidemiológico, radiológico (TC de tórax) e laboratorial por meio de testes moleculares ou testes sorológicos como detecção de IgM, IgG e IgA SARS-CoV2. (HADWEH; ORFANIDOU; TSIAMITA; TIMOLOGOS *et al.*, 2020)

O padrão ouro para diagnóstico, disponível para COVID-19, é o teste PCR-RT SARS-CoV2, porém apresenta inúmeras limitações, como baixa sensibilidade e empecilhos na técnica de sua realização, podendo nos levar a altos índices de falsos-negativos. Desta forma, destaca-se a importância de exames de imagem complementares, seja para auxiliar no diagnóstico ou para avaliar a gravidade. (TUNG-CHEN; MARTÍ DE GRACIA; DÍEZ-TASCÓN; ALONSO-GONZÁLEZ *et al.*, 2020)

A TC de tórax sem contraste pode auxiliar no diagnóstico e classificação da doenca. complementando os testes PCR-RT SARS-CoV2. É um exame complementar muito útil e revela, nas formas mais comuns de apresentação, presença de opacidades em vidro fosco. Skalidis e colaboradores realizaram estudo retrospectivo, com 155 pacientes em atendimento de pronto-socorro, que foram submetidos a PCR-RT SARS-CoV2 e TC de tórax por suspeita de COVID-19. Entre 155 pacientes, 42% tiveram resultados de PCR-RT SARS-CoV2 positivos e 46% tiveram resultados de TC positivos. A TC de tórax mostrou sensibilidade (S) de 84,6%, especificidade (E) de 80,0% e acurácia diagnóstica de 81,9% na sugestão de COVID-19 com PCR-RT SARS-CoV2 como referência. Para o subgrupo de pacientes com idade maior que 65 anos, a especificidade e a sensibilidade foram de 50% e 80,8%, respectivamente. Em pacientes com resultados negativos de PCR-RT SARS-CoV2, 20% tiveram resultados positivos na TC de tórax e 22% desses foram eventualmente considerados positivos para COVID-19. (SKALIDIS; NGUYEN; BOTHOREL; POLI et al., 2021) Entretanto, existem algumas desvantagens notáveis no uso de TC de tórax que limitam sua utilização: exposição excessiva à radiação em casos leves, uso exuberante de recursos de saúde, comprometimento da segurança na transferência de pacientes instáveis e a exposição de pacientes infectados. (MANIVEL; LESNEWSKI; SHAMIM; CARBONATTO et al., 2020; ZIELESKIEWICZ; MARKARIAN; LOPEZ; TAGUET et al., 2020) Com isso, nesta emergência global de saúde pública, necessita-se de modalidades alternativas para categorizar rapidamente os pacientes.

O Ultrassom pulmonar (USP), quando realizado por profissional qualificado, associado ao exame clínico detalhado, tem-se mostrado um método alternativo e capaz de correlacionar com os achados típicos da TC de tórax, sendo útil para diagnóstico precoce em emergências médicas, triagem pré-hospitalar e monitoramento do tratamento de pneumonia em pacientes com COVID-19. (QUARATO; MIRIJELLO; MAGGI; BORELLI *et al.*, 2021) O USP tem alta precisão diagnóstica para síndrome intersticial e consolidação alveolar, que é superior à radiografia torácica, sendo assim recomendado para diagnóstico e manejo de pneumonia. São equipamentos mais disponíveis e minimizam os riscos nas transferências de pacientes, uma vez que é realizado a beira leito. (MANIVEL; LESNEWSKI; SHAMIM; CARBONATTO *et al.*, 2020; ZIELESKIEWICZ; MARKARIAN; LOPEZ; TAGUET *et al.*, 2020)

Diversos estudos buscaram correlacionar USP e TC de tórax na triagem de pacientes com SARS-CoV2 em unidades de terapia intensiva (UTI). O desempenho diagnóstico de USP para avaliação ou exclusão de pneumonia foi comparado a TC de tórax em 260 pacientes com SARS-CoV2, confirmados através de PCR-RT SARS-CoV2, durante a admissão, nas primeiras 6 a 12 horas de internação. A prevalência de pneumonia por COVID-19 foi de 90,77%. O USP demonstrou S de 56,78% na detecção de alterações pulmonares. Um total de nove pacientes teve um exame USP "falso-positivo". A especificidade de USP foi de 62,50%.(QUARATO; MIRIJELLO; MAGGI; BORELLI *et al.*, 2021)

Smargiassi e colaboradores referem o USP como excelente ferramenta no pronto socorro para triagem de pacientes suspeitos para COVID-19, principalmente em grávidas e crianças. Entretanto concluem como fator imprescindível a disponibilização de capacitação por parte das instituições de saúde dos profissionais médicos de cada hospital para que o ultrassom pulmonar possa ser um real aliado. (SMARGIASSI; SOLDATI; BORGHETTI; SCOPPETTUOLO *et al.*, 2020). Outros autores corroboram com o uso de USP em situações de emergência. O estudo avaliou 39 pacientes com TC de tórax normais, sendo 3 desses pacientes considerados falso positivos pelo ultrassom pulmonar. Os pesquisadores demonstraram que a detecção do envolvimento pulmonar em pacientes COVID-19 positivo pelo USP teve uma boa sensibilidade e especificidade, de 96,97% e 92,31%, respectivamente. (KARAGÖZ; SAĞLAM; DEMIRBAŞ; KORKUT *et al.*, 2020)

Uma revisão de literatura apresentou dados de 51 estudos e 19.775 participantes, onde foram comparados métodos três métodos de imagem para confirmar casos de COVID-19. Foram incluídos estudos com pessoas de todas as idades e com teste PCR-RT SARS-CoV2 positivo. Quarenta e um

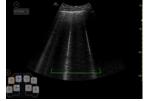
estudos avaliaram a TC de tórax, 9 a radiografia de tórax e 5 USP, tendo achados compatíveis com quadro de COVID-19 em 50%, 57% e 47%, respectivamente. Os achados tiveram uma variação de S de 56% a 100% e E de 25% a 97% para a TC de tórax, S 52% a 94% e E 40% a 89% para a radiografia de tórax e S 68% a 97% e E 21% a 79% para USP. (ISLAM; EBRAHIMZADEH; SALAMEH; KAZI *et al.*, 2021)

Doenças respiratórias causadas pelo SARS-CoV-2 podem ter achados de imagem com diferentes conclusões de positividade. A TC de tórax é sensível e moderadamente especifica para diagnóstico de COVID-19. TC de tórax diagnosticou corretamente 88% dos casos de COVID-19. A radiografia de tórax é moderadamente sensível e moderadamente específica para diagnóstico de COVID-19, diagnosticou corretamente 81% dos casos de COVID-19. A USP é sensível e não específica para COVID-19, sendo diagnosticado corretamente 86% dos casos . Evidencia-se que a TC de tórax tem importante valor diagnóstico na diferenciação entre infecção por SARS-CoV-2 e outras doenças respiratórias. (ISLAM; EBRAHIMZADEH; SALAMEH; KAZI *et al.*, 2021)

Ao comparar padrões de USP e achados de TC de tórax em pacientes com COVID-19, Davidovna e colaboradores avaliaram 62 pacientes, maiores de 18 anos, que realizaram TC de tórax e USP beira leito no dia da admissão. 60% tiveram RT-PCR positivo e restante com teste IgM positivo. Todos os pacientes apresentaram envolvimento pulmonar bilateral na TC de tórax, sendo os mais comuns a opacidades em vidro fosco e consolidação, com gravidade TC2 (26-50%) e TC3 (51-75%). O padrão de USP mais comum foi a presença de linhas B, espessamento pleural com múltiplos subpleurais lesões e linha pleural irregular. A pontuação média de gravidade na TC foi 7.9+/-3.2 e o escore médio da USP foi de 26.4+/-6.7, ressaltando que utilizaram 24 zonas de escaneamento e concordância entre os dois métodos. (ZHANNA DAVIDOVNA; FUAD SAFAROVA; CABELLO MONTOYA; VATSIK-GORODETSKAYA *et al.*, 2021)

#### **DESENVOLVIMENTO**

Inúmeros estudos têm sido publicados com o intuito de avaliar fatores de risco associados aos casos de COVID-19 e seus desfechos, além disso, os exames de imagem mostram-se um valioso aliado no diagnóstico e direcionamento do tratamento destes pacientes. Deste modo, este estudo comparou os achados de imagem entre USP realizado à beira do leito e TC de tórax como métodos equivalentes para diagnóstico de COVID-19. Para isto, foi realizado um estudo observacional tipo coorte, sendo incluídos 255 pacientes, maiores de 18 anos, internados em UTI do Hospital Beneficente da Unimar (HBU) em área exclusiva destinada aos pacientes com quadro respiratório agudo, suspeitos ou confirmados para COVID-19, denominada de "código roxo", que estiveram sob cuidados no período entre 05 de junho de 2020 e 27 de agosto de 2020. Os pacientes tiveram seu diagnóstico de COVID-19 por meio do teste molecular PCR-RT SARS-CoV2. As imagens do USP foram obtidas a partir da verificação de 8 áreas pulmonares conforme Figura 1 (adaptado Volpicelli), com técnica realizada por profissional capacitado, a partir de aparelho portátil Venue GE, (Michogan, EUA) com transdutor convexo de 7 MHz. Os exames de TC de tórax foram realizados por equipamento GE 64 cabeçs e avaliados por radiologistas experientes no método, com análise visual do percentual de acometimento pulmonar com opacidade em vidro fosco. Complementarmente, foram analisados parâmetros bioquímicos, antropométricos, ecocardiograma transtorácico, uso de drogas vasoativas durante a internação e tipo de suporte ventilatório. Os dados sensíveis dos pacientes foram mantidos em sigilo e as informações referentes ao estudo foram coletados a partir de arquivo digital próprio da UTI do HBU. Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética Médica local.



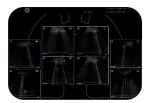


Figura 1. Ultrassom Pulmonar baseado em 8 zonas de escaneamento (USP).

O estudo esta em fase de análise de resultados e tratamento estatístico com previsão de finalização no mês de outubro.

#### **CONCLUSÃO**

O ultrassom pulmonar é uma ferramenta que pode ser utilizada na triagem de pacientes COVID-19 suspeitos em situações de pronto socorro. Ademais, torna-se necessário que profissionais médicos sejam capacitados para tal uso. Desse modo, o ultrassom pulmonar poderá auxiliar em um diagnóstico mais rápido e mais seguro.

#### REFERÊNCIAS

BERLIN, D. A.; GULICK, R. M.; MARTINEZ, F. J. Severe Covid-19. **N Engl J Med**, 383, n. 25, p. 2451-2460, Dec 17 2020.

CAVEZZI, A.; TROIANI, E.; CORRAO, S. COVID-19: hemoglobin, iron, and hypoxia beyond inflammation. A narrative review. **Clin Pract**, 10, n. 2, p. 1271, May 19 2020.

DUGGAN, N. M.; LITEPLO, A. S.; SHOKOOHI, H.; GOLDSMITH, A. J. Using Lung Point-of-care Ultrasound in Suspected COVID-19: Case Series and Proposed Triage Algorithm. **Clin Pract Cases Emerg Med**, 4, n. 3, p. 289-294, Aug 2020.

GEA, J.; FERRER, A.; MARTÍNEZ-LLORENS, J. M. Potential Limitations in the Use of Arterial Oxygen Pressure in Respiratory Disorders Produced by SARS-CoV-2. **Arch Bronconeumol**, 56 Suppl 2, p. 9-10, Jul 2020.

HADWEH, P.; ORFANIDOU, T.; TSIAMITA, M.; TIMOLOGOS, G. *et al.* SARS-CoV2: Diagnostic tests available to the clinician. **Hell J Nucl Med**, 23 Suppl, p. 8-14, May-Aug 2020.

ISLAM, N.; EBRAHIMZADEH, S.; SALAMEH, J. P.; KAZI, S. *et al.* Thoracic imaging tests for the diagnosis of COVID-19. **Cochrane Database Syst Rev**, 3, n. 3, p. Cd013639, Mar 16 2021.

KARAGÖZ, A.; SAĞLAM, C.; DEMIRBAŞ, H. B.; KORKUT, S. *et al.* Accuracy of Bedside Lung Ultrasound as a Rapid Triage Tool for Suspected Covid-19 Cases. **Ultrasound Q**, 36, n. 4, p. 339-344, Dec 2020.

MADABHAVI, I.; SARKAR, M.; KADAKOL, N. COVID-19: a review. **Monaldi Arch Chest Dis**, 90, n. 2, May 14 2020.

MANIVEL, V.; LESNEWSKI, A.; SHAMIM, S.; CARBONATTO, G. *et al.* CLUE: COVID-19 lung ultrasound in emergency department. **Emerg Med Australas**, 32, n. 4, p. 694-696, Aug 2020.

QUARATO, C. M. I.; MIRIJELLO, A.; MAGGI, M. M.; BORELLI, C. *et al.* Lung Ultrasound in the Diagnosis of COVID-19 Pneumonia: Not Always and Not Only What Is COVID-19 "Glitters". **Frontiers in Medicine**, 8, p. 1073, 2021. 10.3389/fmed.2021.707602.

SKALIDIS, I.; NGUYEN, V. K.; BOTHOREL, H.; POLI, L. *et al.* Unenhanced computed tomography (CT) utility for triage at the emergency department during COVID-19 pandemic. **Am J Emerg Med**, 46, p. 260-265, Aug 2021.

SMARGIASSI, A.; SOLDATI, G.; BORGHETTI, A.; SCOPPETTUOLO, G. *et al.* Lung ultrasonography for early management of patients with respiratory symptoms during COVID-19 pandemic. **J Ultrasound**, 23, n. 4, p. 449-456, Dec 2020.

TUNG-CHEN, Y.; MARTÍ DE GRACIA, M.; DÍEZ-TASCÓN, A.; ALONSO-GONZÁLEZ, R. *et al.* Correlation between Chest Computed Tomography and Lung Ultrasonography in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **Ultrasound Med Biol**, 46, n. 11, p. 2918-2926, Nov 2020. ZHANNA DAVIDOVNA, K.; FUAD SAFAROVA, A.; CABELLO MONTOYA, F. E.; VATSIK-GORODETSKAYA, M. V. *et al.* A single-center comparative study of lung ultrasound versus chest computed tomography during the COVID-19 era. **Multidiscip Respir Med**, 16, n. 1, p. 766, Jan 15 2021.

ZIELESKIEWICZ, L.; MARKARIAN, T.; LOPEZ, A.; TAGUET, C. *et al.* Comparative study of lung ultrasound and chest computed tomography scan in the assessment of severity of confirmed COVID-19 pneumonia. **Intensive Care Med**, 46, n. 9, p. 1707-1713, Sep 2020.

\*\*\*

# A RELAÇÃO DE TEMPO POR SEMANA DE TREINAMENTO E LESÕES EM DESPORTISTAS E ATLETAS DO CENTRO-OESTE PAULISTA THE RELATIONSHIP OF TIME PER WEEK SPENT ON TRAINING AND ORTHOPEDIC INJURIES IN ATHLETES AND ATHLETES IN CENTRO-WEST PAULISTA

LUCAS CÁPIA CASTRO DE CARVALHO \*
ANNIK IANARA DE SOUZA GRECO \*\*
BARBARA NASCIMENTO TORETO \*\*
JOSEP JORENTE \*\*
URI ADRIAN PRYNC FLATO \*\*\*

**RESUMO:** O risco aumentado de ocorrência de lesões na prática esportiva é inteligível. Contudo, tal dano manifesta-se em diversos cenários, grupos anatômicos e indivíduos, portanto, faz-se necessário seu estudo a partir de um escopo mais estreito. Paralelamente, um dos parâmetros frequentemente usados na distinção do atleta para o desportista, tempo por semana de treinamento, leva a conjecturas acerca de conceitos como over training e, consequentemente, de sua definição do ponto de vista epidemiológico. Neste interim, o presente estudo, de caráter observacional e transversal, utilizou de um questionário previamente autorizado como instrumento de autoavaliação para lesões desportivas, para coletar e analisar dados autodeclarados. Foram entrevistados 1695 participantes, através do questionário com a plataforma Survey Monkey, em uma competição esportiva do interior paulista. Dentre estes, maiores de 18 anos, com uma amostra predominantemente masculina e de faixa etária entre 20 e 40 anos. Com base nesses dados, observou-se um aumento gradativo da frequência de lesões proporcional ao tempo por semana de treinamento. Ademais, 54,3% dos atletas segundo os critérios de Araújo relataram lesões e 45,7% dos desportistas. O que corrobora com a hipótese de que quanto mais horas semanais dedicadas ao treinamento, maior o risco de lesões ortopédicas. Em contrapartida, evidencia-se que a natureza subjetiva do questionário produz limitações solucionadas apenas com o somar de diferentes pesquisas na área.

\_

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:lucas.capia@hotmail.com">lucas.capia@hotmail.com</a>

<sup>\*\*</sup> Acadêmicos do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntários do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mails: <a href="mailto:annikgreco@yahoo.com.br">annikgreco@yahoo.com.br</a>; <a href="mailto:barbarantoreto@gmail.com">barbarantoreto@gmail.com</a>; <a href="mailto:josepjorente.contato@gmail.com">josepjorente.contato@gmail.com</a>

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa deIniciação Científica:PIIC/UNIMAR. E-mail:uriflato@gmail.com

**ABSTRACT:** The higher risk of orthopedic injuries and sports practice is intelligible. This affliction, however, manifests itself in several, diverse contexts, anatomic groups and individuals and, as so, its study must always be undertaken in a more restrict scope. Simultaneously, one of many frequently used parameters in the distinction between the athlete and the sportsman is their weekly training time. With that in mind, some conjectures on concepts like over training and, consequently its definition on epidemiologic terms. Accordingly, the present work was designed as a transverse, observational investigation, using a previously authorized questionnaire as a self-assessment instrument for sports injuries, a self-completed questionnaire that assesses lesions during sports practice in adults. 1695 forms were evaluated, using Survey Monkey, during a sports competition in the west of São Paulo. Our results showed, aside from other things, a predominantly male sample, with age peaking at 20-40 years old. Taking this data in consideration, a gradative increase in the frequency of lesions proportional to weekly training time was observed. Furthermore, 54,3% of athletes by the Araujo and Scharhag criteria (ASC) refered lesions versus 45,7% of sportsman. This corroborates with the hipothesis that more time dedicated to training increases the risk of orthopedic lesions. Nonetheless, due to the subjective nature of questionaires, some limitations to our research will only be resolved with the continious production in this area.

INTRODUÇÃO: Over training (OVT) é definido como um distúrbio neuroendócrino, que ocorre no eixo hipotálamo-hipófise, resultado do desequilíbrio entre a demanda do exercício e a capacidade de resposta do organismo (BAPTISTA, 1999 apud MACHADO, 2010). O over training ou supertreinamento é caracterizado pelo desequilíbrio entre estresse e recuperação. Assim, qualquer indivíduo pode desenvolver over training, sendo sua etiologia mais importante uma rotina de treinamento exacerbada em termos de pausa para recuperação, volume e intensidade (ALVES, 2016; MACHADO, 2010). Além disso, atletas de alto nível estão mais propensos a desenvolver a síndrome, em decorrência das pressões provocadas pela atual prática desportiva competitiva, onde os resultados positivos são fundamentais para sua permanência e sucesso no esporte (MACHADO, 2010). Outra relação encontrada entre lesões e "over training" é referente a α-Klotho, uma proteína multifuncional que tem demonstrado ser um fator protetor dos tecidos contra lesões durante a realização da atividade física através de efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios e cuja expressão diminui em situações de exaustão corporal pelo exercício (RAO,2019). Apesar de ser uma das primeiras pesquisas sobre tal relação, os resultados comprovaram que a exaustão aguda dos tecidos diminui a expressão da proteína α-Klotho neles, exceto no cérebro e rim, que corroboram com a ocorrência de lesões (SOLIGARD, 2016). Ademais, o OVT é frequentemente correlacionado com sintomas inespecíficos e psicológicos, como alteração da frequência cardíaca, sudorese, alterações de humor, percepção de queda do desempenho de rendimento, e diminuição de cargas em treinos. Adicionalmente, no âmbito do desportista, emerge a problemática do "guerreiro de final de semana" ou weekend warrior, um perfil de praticante recreacional que engaja em atividades físicas extenuantes em curtos períodos de tempo com longos intervalos de descanso. Tal conceito foi recentemente validado como entidade importante associada a traumas ortopédicos maiores. (ROBERTS, 2014) Portanto, e sabendo que um dos quatro critérios de Araújo e Scharhag (CAS) é a dedicação principal ao esporte, o presente trabalho tem o objetivo de analisar a frequência de lesões nos dois grupos: Grupo de atletas (GA) e grupo de desportistas (GD), associada a presença de diferentes tempos de treino por semana em competição realizada na região do centro oeste paulista.

**DESENVOLVIMENTO:** A partir da aplicação de questionário validado para o levantamento de dados, obteve-se um total de 1695 participantes maiores de 18 anos, notando uma amostra com dominância masculina (n=1013), de faixa etária entre 20 e 40 anos (n=833), de índice de massa

corpórea entre 18 a 25 (1115). Após a coleta utilizou-se o teste x<sup>2</sup> de Pearson com valor significativo p<0.05. Desses, 48.5% eram do GA segundo os CAS, ao passo que 51.5% pertenciam ao GD. Diante dos dados coletados, observou-se que quanto maior o tempo de treinamento, maior era a prevalência de lesões. Quanto ao tempo de treinamento por semana, que foi divido em intervalos de dez e menos, entre dez e vinte, entre vinte e vinte e cinco, e entre vinte e cinco e trinta horas semanais versus a ausência, presença de uma, duas ou três e mais lesões. Observou-se progressivo aumento, sendo que 27,2% de todos os indivíduos que treinam mais de trinta horas por semana referem pelo menos uma lesão, e 10,5% referem três ou mais. Há uma razão de prevalência de lesões de 1,26 para o GA (54,3%) em oposição ao GD (45,7%), contudo em ambos a ocorrência de lesões acontecera durante o treino. É demonstrado que a maioria das lesões ocorrem pelo excesso de treinos, impactos e alta intensidade de exercício, tal fenômeno pode ser explicado pela diferença entre horas de treinamento citadas acima bem como a diferença entre cada grupo relacionadas as variáveis do treino e do esporte como intensidade, volume e frequência sendo essas mais vigorosas em atletas do que em desportistas. ((FERREIRA, 2015; OLIVEIRA; GRGIC et al., 2018). É importante salientar que, mesmo sendo mais comum no GA, intervalos menores de dedicação semanal ao treinamento também estiveram associados a lesões. A exemplo, 17,9% dos questionados que passavam até vinte horas semanais em treinamento relataram duas lesões. Isso poderia ser explicado pelo fenômeno dos weekend warriors: desportistas que comprimem a atividade física a longos períodos de esforço exaustivo durante o final de semana. Tal prática poderia levar ao OVT dado o desbalanço entre recuperação e esforço e a intensidade do mesmo. Corroborando para os dados, obtivemos em nosso estudo no grupo GD 331 (37,9%) indivíduos versus 386 (46,9%) no grupo GA relatando queixas de alterações no humor, possuindo um p<0,01, evidenciado uma possível Sindrome do OVT em ambos os grupos. Além disso, observamos também 309 desportistas e 308 atletas relatando queixas de queda de rendimento esportivos nos últimos 6 meses, o que também pode ser explicado pela síndrome excesso de treinamento.

CONCLUSÃO: Em resumo, entende-se cada vez mais que um regime de treinamento adequado com controle do treino, periodização de cargas, diálogos com o indivíduo e individualização do treino deve ser acompanhado por um profissional capacitado, tendo em mente os objetivos daquela atividade específica, o contexto do sujeito e uma expectativa realista da performance e rendimento. O over training, desequilíbrio entre o dano causado pelo esporte e a recuperação normal do organismo, originado de um excesso na intensidade ou tempo de treino, afeta tanto atletas profissionais quanto desportistas em diferentes circunstancias. Além disso, pode-se observar que 27,2% de todos os indivíduos que treinam mais de trinta horas por semana referem pelo menos uma lesão, e 10,5% referem três ou mais. Nesse diapasão, é notável que a detecção precoce de *over training*, uma proporção significativa de lesões por exercício excessivo pode ser prevenida. Os treinadores e profissionais da educação física devem entender e aplicar corretamente os princípios descritos nesta revisão (BENJAMIN; CONNOR; ESTES, 2018) podem ajudá-los sob sua supervisão a se envolverem em um treinamento esportivo saudável.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

GRGIC, Jozo et al. Effect of Resistance Training Frequency on Gains in Muscular Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Medicine**, [S. l.], p. 1207-1220, 5 maio 2018.

Ghorayeb N, Stein R, Daher DJ, Silveira AD, Ritt LEF, Santos DFP et al. Atualização da Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte - 2019. **Arq Bras Cardiol**. 2019; 112(3):326-368.

OLIVEIRA, B. V. B.; RIBEIRO, K. S. Caracterização da incidência de lesões esportivas durante os 53° Jogos Regionais. Faculdade de Pindamonhangaba. In: **ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO – UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA**, 9. Anais... INIC-EPG, 2009. Disponível

em: <a href="http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\_2009/anais/">http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\_2009/anais/</a> arquivos/1052\_0762\_02.pdf>. Acesso em: 1 set. 2021

RAO, Zhijian et al.  $\alpha$ -Klotho Expression in Mouse Tissues Following Acute Exhaustive Exercise. **Front. Physiol**, [s. 1.], 10 dez. 2019.

SOLIGARD, Torbjørn et al. Ow much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. **British Journal of Sports Medicine**, [s. 1.], 5 jul. 2016.

ROBERTS, Derek J. et al. The "weekend warrior": Fact or fiction for major trauma?. **CAN J SURG**, [s. l.], v. 57, ed. 3, 1 jun. 2014.

ALVES, Rodrigo Nascimento; COSTA, Leonardo Oliveira Pena; SAMULSKI, Dietmar Martin. Monitorización y prevención del superentrenamiento en atletas. **Rev Bras Med Esporte**, [s. l.], 5 out. 2016.

MACHADO, MARCIO ALBERTO. **SÍNDROME DO OVERTRAINING**. [S. 1.: s. n.], 2010.

SILVA, Adelino S.R.; SANTHIAGO, Vanessa; GOBATTO, Cláudio A. Compreendendo o overtraining no desporto: da definição ao tratamento. **Rev Port Cien Desp**, [s. 1.], 13 jul. 2006.

BENJAMIN, K. WALTERS; CONNOR, R. READ; ESTES, A. Reed. The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development. **The Journal of Sports Medicine and Physical** Fitness, [s. l.], 18 set. 2018.

\*\*\*

# ESTUDO DE PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO DO CENTRO OESTE PAULISTA

## SARCOPENIA PREVALENCE STUDY IN A TERTIARY HOSPITAL IN MIDWEST PAULISTA

SIMENSATO, Davi Cassiano Ueda; GOMES, Ariane Ramos Gomes\*\*; HAMZÉ, Abdul Latif\*\*; FLATO, Uri Adrian Prync\*\*\*

#### **RESUMO**

A Sarcopenia é descrita como uma síndrome caracterizada pela perda involuntária e progressiva de massa muscular e de força, com risco de desenvolvimento de alguma deficiência física, piora da qualidade de vida ou morte. Anteriormente, era restrita ao universo geriátrico (Sarcopenia primária), porém, atualmente, observa-se uma prevalência em populações de pacientes críticos em Unidades de Terapia Intensiva (Sarcopenia secundária) independentemente da idade. Sabe-se que entre 30 e 70 anos de idade ocorre uma perda aproximada de 30% de massa muscular e que um paciente criticamente enfermo perde 30% da massa em 20 dias. O mecanismo fisiopatológico da sarcopenia é multifatorial, preponderando uma atividade catabólica e à diminuição da função e da massa muscular. A International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia 2018-(ICFSR) preconiza a presença de pelo menos um dos critérios para provável doença e, após confirmado o diagnóstico, classifica sua severidade baseada em dois dos três critérios, que são: (1) Força muscular reduzida; (2) Massa muscular ou qualidade de massa muscular reduzida; (3) Baixa Performance física. O objetivo do presente é avaliar a prevalência da Sarcopenia em pacientes hospitalizados e compará-la à indivíduos saudáveis. Trata-se de um estudo observacional transversal por meio do questionário estruturado (SARC-F) e pela mensuração de Hand-Grip. Outrossim, foi utilizado de um cálculo amostral baseado em amostra de conveniência, com a inclusão de 144 participantes de pesquisa distribuídos em unidade de internação clínica, cirúrgica e terapia intensiva em adultos. Para análise estatística, utilizou-se o software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 7.5. As variáveis classificatórias descritivas foram apresentadas em frequências absolutas (n) e relativas (%), os dados contínuos em média e desvio padrão. Os testes Qui-quadrado, o exato de Fischer e Kaplan Meier foram usados quando pertinentes. O valor de p<0,05 foi considerado estatisticamente significante. Os resultados demostraram um índice de prevalência de Sarcopenia de 66% da amostra com equivalência entre os sexos. O questionário Sarc-F final com sinais de Sarcopenia, índice de Katz com grau de dependência importante e dinapenia mostraram uma relação diretamente proporcional ao tempo de internação dos pacientes com uma média de 17,7 dias.

Palavras-chaves: Sarcopenia. Epidemiologia. Fragilidade

<sup>\*</sup>Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIIC-MED/UNIMAR). E-mail: itiban1@hotmail.com

<sup>\*\*</sup>Acadêmicos do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntários do Programa de Iniciação Científica (PIIC-MED/UNIMAR).

<sup>\*\*\*</sup>Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica (PIIC-MED/UNIMAR). E-mail: uriflato@gmail.com

#### **ABSTRACT**

Sarcopenia is described as a syndrome characterized by involuntary and progressive loss of muscle mass and strength, with a risk of developing a physical disability, worsening quality of life or death. Previously, it was restricted to the geriatric universe (primary sarcopenia), however, currently, there is a prevalence in populations of critically ill patients in intensive care units (secondary sarcopenia) regardless of age. It is known that between 30, 70 years of age there is a loss of approximately 30% of muscle mass, and that a critically ill patient loses 30% of mass in 20 days. The pathophysiological mechanism of sarcopenia is multifactorial, with a predominance of catabolic activity and decreased function and muscle mass. The International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia 2018 (ICFSR) recommends the presence of at least one of the criteria for probable disease and, after confirming the diagnosis, classifies its severity based on two of the three criteria, which are: (1) Reduced muscle strength; (2) Muscle mass or quality of reduced muscle mass; (3) Low physical performance. The aim of the present is to assess the prevalence of Sarcopenia in hospitalized patients and compare it to healthy individuals. This is a cross-sectional observational study using a structured questionnaire (SARC-F) and measuring the Hand-Grip. Furthermore, a sample calculation based on a convenience sample was used, with the inclusion of 144 research participants distributed in adult clinical, surgical and intensive care units. For statistical analysis, the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software version 7.5 was used. Descriptive classifying variables were presented as absolute (n) and relative (%) frequencies, continuous data as mean and standard deviation. Chisquare, Fischer and Kaplan Meier exact tests were used when pertinent. A value of p<0.05 was considered statistically significant. The results showed a prevalence rate of 66% of Sarcopenia in the sample with equivalence between genders. The final Sarc-F questionnaire with signs of sarcopenia, Katz index with significant degree of dependence and dynapenia showed a directly proportional relationship to the length of stay of patients, with a mean of 17.7 days.

Keywords: Sarcopenia. Epidemiology. Fragility

#### 1 INTRODUÇÃO

A Sarcopenia é descrita como uma síndrome caracterizada pela perda involuntária e progressiva de massa muscular e de força com risco de desenvolvimento de alguma deficiência física, piora da qualidade de vida ou morte (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Um estilo de vida sedentário, a hospitalização, a imobilização, a inflamação crônica e os desarranjos metabólicos podem contribuir para o desenvolvimento da Sarcopenia (MUSCARITOLI et al., 2013). A nutrição desempenha um papel fundamental na saúde muscular influenciando na homeostase do miócito e no metabolismo energético. Ingestão inadequada de energia e/ou proteínas e a má absorção e/ou desordens gastrointestinais podem levar a Sarcopenia (KIZILARSLANOGLU et al., 2016).

Anteriormente, era restrita ao universo geriátrico (Sarcopenia primária), porém, atualmente, observa-se uma prevalência em populações de pacientes críticos (MARZETTI et al., 2009; LANDI et al., 2016) em Unidades de Terapia Intensiva (Sarcopenia secundária) independentemente da idade, assim como a injúria inicial e o tratamento instituído. Em pacientes críticos, a secundária pode ser denominada Fraqueza Adquirida em Unidades de Terapia intensiva (FAUTI) (SCHEFOLD et al., 2010; PIVA et al., 2019) ou em inglês denominada Intensive Care Unit –Adquired Weakness (ICU-AW).

Sabe-se que entre 30 e 70 anos de idade ocorre uma perda aproximada de 30% de massa muscular e que um paciente criticamente enfermo perde 30% da massa em 20 dias. Esta condição é muito importante, pois se correlaciona a desfechos desfavoráveis em Unidades de Terapia Intensiva, tendo como exemplo, tempo prolongado de ventilação mecânica (TOPTAS et al., 2018; SIDIRAS et al., 2019; LABUZETTA et al., 2019), incremento de infecções relacionadas aos profissionais de saúde (IRAS), elevação de custos hospitalares e aparecimento da Síndrome Pós Terapia Intensiva (SPTI).

De acordo com dados brasileiros (DIZ et al., 2017), verificou-se a prevalência dessa síndrome em cerca de 17% da população idosa no ano de 2016. Com o aumento da expectativa de vida da população mundial, observa-se um número crescente de pacientes com múltiplas comorbidades e com idade superior a 65 anos. Esse cenário contempla uma população denominada idoso frágil (HOPE et al., 2019; WANG et al., 2019) ou Fragilidade, o qual se correlaciona com uma condição multidimensional associada a resposta inadequada a um insulto externo e recuperação prolongada ou muitas vezes desfechos desfavoráveis.

A Sarcopenia converge e se sobrepõe em algumas situações e às intervenções precoces, como reabilitação física, nutricional e cognitiva são fundamentais para a reversão das disfunções.

#### 2 DESENVOLVIMENTO

O modelo apresentado trata-se de um estudo observacional transversal por meio de questionário estruturado (SARC-F) e mensuração de Hand-Grip. Na análise estatística o cálculo amostral foi baseado em amostra de conveniência, com inclusão de 144 participantes de pesquisa distribuídos em unidade de internação clínica, cirúrgica e terapia intensiva adulto, em um Hospital Terciário do Centro Oeste Paulista.

As coletas de dados, foram conduzidas por acadêmicos previamente treinados em um momento anterior as atividades, bem como a informatização dos pacientes sobre os objetivos da pesquisa e seu consentimento para realização do mesmo. A avaliação dos pacientes consistia na aplicação de um questionário de caracterização com dados socioeconômicos, demográficos, clínicos e de estilo de vida em conjunto com SARC-F. As medidas antropométricas, peso e altura, foram obtidas, com o auxílio de uma balança digital Camry (peso: 100g; voltagem: 1.5v; capacidade máxima: 180Kg;/400Lb) e fita métrica durante avaliação. Na mensuração do Hand Grip utilizou-se um dinamômetro de preensão manual digital Camry (capacidade de mensuração de 1 a 90 kg; graduação 0,1 kg e exatidão de ±0,5kg). O paciente foi informado sobre a finalidade do aparelho, sendo orientado a desprender a força máxima após o comando verbal do avaliador. O teste foi realizado de forma triplicada, com intervalo de um minuto entre cada repetição, pressionando-se cerca de 5 segundos para cada tentativa, considerando ao final a média de 3 aferições, as quais ocorreram no membro dominante.

Cabe destacar, que os instrumentos utilizados na avaliação dos pacientes foram únicos, permitindo melhor acurácia, sem divergência dos resultados.

Os valores obtidos na coleta de dados até o presente momento foram analisados através do software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 7.5. As variáveis classificatórias descritivas foram apresentadas em frequências absolutas (n) e relativas (%) e os dados contínuos em média e desvio padrão. Os testes Qui-quadrado, o exato de Fischer e Kaplan Meier foram usados quando pertinentes. O valor de p<0,05 foi considerado estatisticamente significante. Seguem abaixo as análises dos dados demográficos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Características demográficas dos pacientes internados na unidade hospitalar ABHU, no período de 08/02/2021 a 30/07/2021(n=144) (continua)

Variáveis	Nº de	Frequência (%)
	<b>Pacientes</b>	_
Idade (anos)		
$\leq$ 60 anos	61	42
> 60 anos	83	58
Sexo		
Feminino	82	56,9
Masculino	62	43,1
Cor/Raça		

Branco	105	72,9
Pardo	32	22,2
Preto	7	4,9
Escolaridade		
1° grau completo	64	44,4
2° grau completo	53	36,8
3° grau completo	23	16,0
Pós-graduação	4	2,8
Sem rendimento		
Sem rendimento	2	1,4

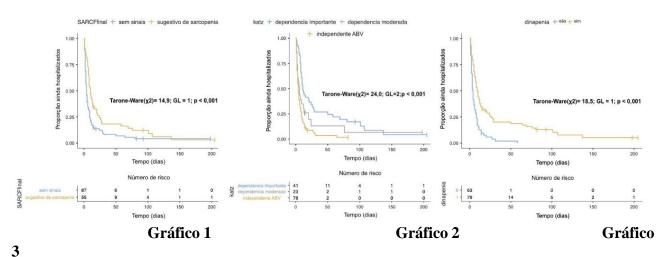
**Tabela 1** - Características demográficas dos pacientes internados na unidade hospitalar ABHU, no período de 08/02/2021 a 30/07/2021 (n=144) (conclusão)

Variáveis	n	Frequência (%)
Até 1 salário-mínimo	22	15,3
1-2 salários-mínimos	49	40,3
2-5 salários-mínimos	58	6,9
5-10 salários-mínimos	10	2,1
> 10 salários-mínimos	3	
Estado Civil		
Solteiro	15	10,5
Casado	81	56,6
Divorciado	24	24
Viúvo	24	24
Tempo de internação*		
$\leq 10 \text{ dias}$	88	64
> 10dias	30	24

Fonte: Elaborada pelos autores.

As demais variáveis antropométricas e clínicas demonstraram as seguintes médias: Hand Grip: 19,2 Kg; Peso: 73,7 Kg; Altura: 1,6 m; IMC: 27,2; Circunferência panturrilha: 34,4 cm e Circunferência braço: 29,8 cm. E em termos do desfecho do paciente, foram classificados em: separados em óbito2(1,4%); internação contínua 7(4,9%); alta 126(87,5%); transferido3(2,1%).

Os resultados demostraram um índice de Sarcopenia de 66% da amostra com equivalência entre os sexos. As curvas de Kaplan Meier sobre o questionário Sarc-F final com sinais de Sarcopenia (Gráfico 1), índice de Katz com grau de dependência importante (Gráfico 2) e dinapenia (Gráfico 3) mostraram uma relação diretamente proporcional ao tempo de internação dos pacientes, ou seja, quanto maiores os valores, maior o tempo de internação. Veja os gráficos.



### S CONCLUSÃO

A Sarcopenia é uma doença muscular esquelética progressiva e generalizada que envolve a perda acelerada de massa e função muscular, associada a resultados adversos para a saúde. Tal doença é cada vez mais reconhecida não apenas como um problema relacionado à idade, mas também associado a uma série de condições de longo prazo. O uso do questionário SARC-F e Teste de Força com dinamômetro são úteis para diagnóstico segundo a literatura.

Os resultados demostraram um índice de prevalência de Sarcopenia de 66% da amostra com equivalência entre os sexos. As curvas de Kaplan Meier sobre o questionário Sarc-F final com sinais de Sarcopenia, índice de Katz com grau de dependência importante e dinapenia mostraram uma relação diretamente proporcional ao tempo de internação dos pacientes.

Conclui-se, dessa forma o presente trabalho com as análises dos dados, dos resultados e dos objetivos da prevalência de Sarcopenia em pacientes hospitalizados, e para avaliar os fatores de risco associados à Sarcopenia.

Deste modo, levanta-se a hipótese de que, com o aumento do tempo de internação decorrente da Sarcopenia, há um maior risco de morbimortalidade dos pacientes, além do acréscimo às demandas financeiras dessas internações. Portanto, compreender essa doença é de suma importância, a fim de estabelecer não só uma intervenção precoce, mas também uma abordagem ao longo da vida que possa fornecer uma estrutura útil para a prevenção e tratamento da Sarcopenia.

#### 4 REFERÊNCIAS

CRUZ-JENTOFT, A. J; BAEYENS, J. P; BAUER, J. M; BOIRIE, Y; CEDERHOLM, T; LANDI, F; MARTIN, F. C; MICHEL, J. P; ROLLAND, Y; SCHNEIDER, S. M; TOPINKOVÁ, E; VANDEWOUDE, M; ZAMBONI, M. European Working Group on Sarcopenia in Older People (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing 39:412–423. doi:10.1093/ageing/afq034

DIZ, J. B; LEOPOLDINO, A. A; MOREIRA, B. S., et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. GeriatrGerontol Int 2017; 17:5-16.

HOPE, A. A; MUNOZ, M; HSIEH, S. J; GONG, M. N. Surrogates' and Researchers' Assessments of Prehospital Frailty in Critically Ill Older Adults. Am J Crit Care 2019; 28:117-23.

KIZILARSLANOGLU, M.C; KUYUMCU, M. E; YESIL, Y; HALIL, M. Sarcopenia in critically ill patients. J Anesth. 2016; 30:884-90.

LABUZETTA, J. N; ROSAND, J; VRANCEANU, A. M. Review: Post-Intensive Care Syndrome: Unique Challenges in the Neurointensive Care Unit. Neurocrit Care 2019.

LANDI, F; CALVANI, R; TOSATO, M; MARTONE, A. M; ORTOLANI, E; SAVERA, G; D'ANGELO, E; SISTO, A; MARZETTI, E. (2016) Protein intake and muscle health in old age: from biological plausibility to clinical evidence. Nutrients 8:5. doi:10.3390/nu8050295

MARZETTI, E; LEES, H. A; WOHLGEMUTH, S. E; LEEUWENBURGH, C. (2009) Sarcopenia of aging: underlying cellular mechanisms and protection by calorie restriction. Biofactors 35:28–35. doi:10.1002/biof.5

MUSCARITOLI, M; LUCIA, S; MOLFINO, A. Sarcopenia in critically ill patients: the new pandemia. Minerva Anestesiol. 2013; 79:771-7.

PIVA, S; FAGONI, N; LATRONICO, N. Intensive care unit-acquired weakness: unanswered questions and targets for future research. F1000Res 2019;8.

SCHEFOLD, J. C; BIERBRAUER, J; WEBER-CARSTENS, S. Intensive care unit-acquired weakness (ICUAW) and muscle wasting in critically ill patients with severe sepsis and septic shock. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2010; 1:147-57.

SIDIRAS, G; PATSAKI, I; KARATZANOS, E., et al. Long-term follow-up of quality of life and functional ability in patients with ICU acquired Weakness - A post hoc analysis. J Crit Care 2019; 53:223-30.

TOPTAS, M; YALCIN, M; AKKOC, I., et al. The Relation between Sarcopenia and Mortality in Patients at Intensive Care Unit. Biomed Res Int 2018; 2018:5263208.

WANG, S; HANNEMAN, P; XU, C., et al. Critical Care Recovery Center: a model of agile implementation in intensive care unit (ICU) survivors. IntPsychogeriatr 2019:1-10.

\*\*\*

## Medicina Veterinária

COMPARAÇÃO ENTRE EXAMES CITOLÓGICOS E HISTOPATOLÓGICOS DE CASOS DE MASTOCITOMA CUTÂNEO CANINO ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA NO PERÍODO DE 2010 A 2020.

COMPARISON BETWEEN CYTOLOGICAL AND HISTOPATHOLOGICAL EXAMINATIONS OF CASES OF CANINE CUTANEOUS MAST CELL TUMOR TREATED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF THE UNIVERSITY OF MARÍLIA FROM 2010 TO 2020.

MARIA FERNANDA LOPES ALONSO<sup>12</sup>, JULIANA APARECIDA BARBOZA VERMELHO<sup>13</sup>, MILENA FRIOLANI<sup>3</sup>, CLÁUDIA SAMPAIO FONSECA REPETTI<sup>14</sup>, CAMILA DIAS PORTO<sup>15</sup>

#### **RESUMO**

O intuito desse trabalho é analisar e comparar as lâminas citológicas e histológicas de cães, tanto machos como fêmeas, para que a obtenção de um prognóstico adequado seja alcançada de acordo com a graduação citológica proposta por Camus et al (2016). Isso para que o cirurgião no momento da excisão tenha mais segurança na decisão da margem cirúrgica e planejamento clínico adequado até obter o diagnóstico definitivo por histopatologia, já que tratamento quimioterápico é um procedimento comum, a depender da classificação da neoplasia.

Palavras chaves: Mastocitoma; Graduação; Histologia.

#### **ABSTRACT**

The purpose of this work is to analyze and compare the cytological and histological slides of dogs, both males. How to endorse, so that the achievement of an adequate prognosis is achieved in accordance with the cytological graduation proposed by Camus et al (2016). This is so that the surgeon at the time of excision be more confident in deciding the surgical margin and adequate clinical planning until obtaining the definitive diagnosis by histopathology, since chemotherapy treatment is a common procedure, depend on the classification of the neoplasm.

Keywords: Mast cell tumor; University graduate; Histology.

#### INTRODUÇÃO

O mastocitoma é uma neoplasia cutânea, no qual se origina através de uma proliferação neoplásica de mastócitos oriundos da medula óssea e tecido conjuntivo (COSTA-CASAGRANDE et al. 2008, WELLE et al. 2008, BLACKWOOD et al. 2012). Esse tipo de tumor também pode ser conhecido como mastocitoma histiocítico ou sarcoma da célula do mastócito, com etiologia desconhecida (DE NARDI et al. 2002, COSTA-CASAGRANDE et al. 2008, WELLE et al. 2008, BLACKWOOD et al. 2012). Dentre os tumores malignos, o mastocitoma se enquadra em um percentual de representatividade de 11% a 27% dos casos relatados em cães. (MACY, 1985).

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Acadêmica do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: mafer.lopes.alonso@gmail.com.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Acadêmica do curso de de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: julianavermelho21@gmail.com.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Docentes do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Docente do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: camiladp@gmail.com.

Macroscopicamente, o mastocitoma pode ser visto de formas variáveis, que vão desde pequenas pápulas bem delimitadas até grandes massas infiltrativas, ulceradas e hemorrágicas, passando por nódulos e placas de diferentes tamanhos e colorações, mas principalmente brancos ou vermelhos. Alguns desses nódulos possuem sua morfologia pedunculada placas eritematosas e alopécicas, tumefação urticariforme e áreas inflamadas e edematosas.

Quando é realizado o exame clínico, nota-se que há um aumento de volume e eritema, consequente da liberação de histamina pelos mastócitos neoplásicos (CONCEIÇÃO & LOURES, 2017).

A pele é o local mais comum a ser acometido pelo mastocitoma, porém pode se proliferar para outras regiões do corpo. Por esse motivo é considerado imprevisível e variado, podendo apresentar apenas uma nodulação única com comportamento benigno, chegando até massas múltiplas metastáticas com comportamento maligno, muitas vezes sendo fatal (DOBSON & SCASE 2007, TORRES NETO et al. 2008, KIUPEL et al. 2011, COSTA-POGGIANI et al. 2012, VASCELLARI et al. 2013). Acredita-se que os mastocitomas localizados nas regiões mucocutâneas e inguinal possuem comportamento mais agressivo, contudo, não há consenso entre os estudos (DOBSON & SCASE 2007, WELLE et al. 2008, MAHLER 2012).

Alguns fatores já foram revistos e analisados a fim de entender o comportamento biológico do mastocitoma, como idade, sexo, raça, sinais clínicos, localização do tumor, intervalo entre diagnóstico e tratamento, tempo de evolução, presença de metástase, além da graduação histológica de suma importância para determinar os tratamentos adjuvantes (SEGUIN et al. 2006, TORRES NETO et al. 2008, COSTA-POGGIANI et al. 2012). A faixa etária é um importante fator relacionado a doença, sendo a idade média de oito anos e meio de idade (MELEO, 2001).

Em relação ao sexo do animal, vários autores dizem que não há correlação com a doença, porém a raça interfere em seu desenvolvimento. Alguns trabalhos afirmam que as raças predispostas ao mastocitoma são Boxer, além das descendentes da raça Buldogue. Porém, podem ser acometidas também as raças Labrador, Dachshund e animais mestiços. Assim, conclui-se que, as raças de grande porte possuem um percentual alto de casos de mastocitoma subcutâneo (DE NARDI et al. 2002, MAIOLINO et al. 2005, DOBSON & SCASE 2007, COSTA-CASAGRANDE et al. 2008, WELLE et al. 2008, COSTA-POGGIANI et al. 2012).

Os sinais clínicos apresentados pelos animais acometidos por mastocitoma são vômito, melena, mucosas pálidas consequentes da anemia, que pode ser causada por úlceras gástricas e/ou duodenais (DOBSON & SCASE 2007).

Na rotina clínica, o mastocitoma pode dividir suspeitas clínicas com lipomas, abscessos, tumores mamários e osteossarcomas. Nesse contexto, torna-se necessário para diagnóstico preciso o auxílio laboratorial. Um dos exames laboratoriais utilizados é a citologia aspirativa por agulha fina (CAAF), sendo um método pouco invasivo e acarreta poucos riscos para o paciente (GOLDSCHMIDT & HENDRICK, 2002, LAVALLE, et al, 2004) e mostrando a presença de mastócitos neoplásicos na região suspeita (TAMS & MACY, 1981).

Em 92 a 96% dos casos o diagnóstico baseia-se nos achados de citologia aspirativa, sendo confirmados posteriormente por exame histopatológico (LONDON et al. 2003, BAKER-GABBY et al. 2003, DOBSON & SCASE 2007, THAMM & VAIL 2007), necessário para classificar o grau de malignidade, avaliar a margem cirúrgica e analisar a morfologia das células. Alguns mastocitomas são mais facilmente reconhecidos por exame citológico do que por histopatológico. Além disso, outro recurso que pode ser utilizado é a imuno-histoquímica, realizada com a utilização de anticorpos que apresentam reatividade cruzada entre antígenos humanos e animais (LONDON & SEGUIN 2003, DALECK et al. 2009).

O grau histológico dos mastocitomas é estabelecido após a biópsia incisional ou excisional do tumor, sendo classificado em graus I, II ou III de acordo com o sistema de PATNAIK et al. (1984), na qual se refere a metodologia mais utilizada.

De acordo com sistema de PATNAIK et al. (1984) para a determinação do grau são levadas em consideração as características das células neoplásicas, número de figuras de mitose e invasão do tumor nos tecidos subjacentes. O grau I indica tumor bem diferenciado, as células neoplásicas são muito semelhantes com as células dos mastócitos normais e dificilmente apresentam metástase ou complicações. O grau II é constituído por células de diferenciação intermediária, apresenta comportamento biológico variado. Já o grau III é composto por células pouco diferenciadas, com grânulos menos visíveis, possuem comportamento agressivo, mais de 80% causariam metástase e morte decorrente de complicações relacionadas (PATNAIK et al. 1984, NETO et al. 2008, STREFEZZI et al. 2009, KIUPEL et al. 2011, BLACKWOOD et al. 2012).

Kiupel et al. (2011) juntamente com outros patologistas observaram uma deficiência na graduação de Patnaik et al. (1984), na qual a classificação do grau II se apresentava desarranjada e duvidosa. Portanto, desenvolveram outro sistema de graduação no qual se classificam as neoplasias em alto grau e baixo grau.

O sistema de graduação desenvolvido por Kiupel et al. (2011) usou como base o sistema proposto por Patnaik et al. (1984) e Bostock (1973), que possuem uma graduação de grau I até o grau III. Em sequência disso, aplica seu novo esquema de graduação, avaliando os mastocitomas em alto grau e baixo grau. Sendo assim, para ser determinado como de alto grau, é necessário que o material contenha uma ou mais das seguintes características: 7 figuras de mitose em 10 campos de maior aumento, 3 células multinucleadas com no mínimo 3 núcleos em 10 campos de maior aumento, 3 núcleos bizarros em 10 capos de maior aumento e cariomegalia em pelo menos dois campos. Os campos aos quais foram escolhidos para avaliação devem possuir maior número de mitoses ou maior grau de anisocariose.

Camus et al. (2016) utilizou os dois métodos de avaliação de Paitnak et al (1984) e Kiupel et al (2011), quando avaliou características como a quantidade de granulação citoplasmática, pleomorfismo nuclear, fibrilas de colágeno, figuras mitóticas, binucleação ou multinucleação e anisocariose. A granulação possui a seguinte divisão: bem granulada, pouco granulada ou granulação mista (mistura de células bem granuladas e pouco granuladas). Em relação ao pleomorfismo nuclear é marcado como presente se estiver presente formas nucleares não arredondadas, e pleomorfismo ausente, se apenas formas redondas a ovoides forem observadas. As fibrilas de colágeno, as figuras mitóticas e as células binucleadas ou multinucleadas são classificadas como presentes ou ausentes.

O tratamento da neoplasia pode incluir excisão cirúrgica, radioterapia, quimioterapia antineoplásica, criocirurgia, tratamento suporte, individualmente ou associados (LONDON & SEGUIN 2003, DALECK et al. 2009). A escolha do tipo de tratamento a ser realizado depende da classificação histológica e do estadiamento clínico do tumor (WELLE et al. 2008, BLACKWOOD et al. 2012). Nesse contexto, se o tumor apresentar uma única nodulação e consistir em mastocitoma de grau I ou II, com comportamento benigno, pode ser tratado com sucesso realizando-se apenas excisão cirúrgica com margens limpas (SEGUIN et al. 2006, DOBSON & SCASE 2007). Já os mastocitomas de grau III podem exibir massas múltiplas e metastáticas, com comportamento maligno, o que apresenta maiores riscos de excisão incompleta durante o processo cirúrgico, e por isso exigem tratamento adjuvante (KIUPEL et al. 2011).

No entanto, após a excisão do tumor é comum a cicatrização mais demorada. Isso é causado pelos efeitos locais de enzimas proteolíticas e aminas vasoativas liberadas pelos mastócitos. Desse modo, a equipe cirúrgica sabendo que se trata do mastocitoma deverá manusear o mínimo possível a massa a ser retirada, e remover com margem de segurança adequada para evitar complicações pósoperatórias. O excesso de manuseio pode causar granulação mastocitária e liberar histamina e outros mediadores químicos que podem provocar edema, eritema e prurido local (LONDON & SEGUIN, 2003).

A quimioterapia com glicocorticoide tem redução parcial ou completa da neoplasia em caninos, pois reduz o número de mastócitos na massa tumoral. Já o uso da radioterapia é mais restrito, pois, tem alto custo e só é realizado por centros de referência (OGILVIE, 1995).

O prognóstico dessa neoplasia é variável, por apresentar diversos comportamentos biológicos, desde benigno até maligno, causando metástases e podendo levar a óbito (LONDON & SEGUIN, 2003). Nesse contexto, características como localização, sinais clínicos associados ao tumor, taxa de crescimento, tamanho, presença de síndromes paraneoplásicas, raça, sexo e o estadiamento clínico podem influenciar (WELLE et al. 2008, BLACKWOOD et al. 2012), porém o fator mais importante que influência no prognóstico é o grau histológico do mastocitoma. Os mastocitomas de grau I apresentam melhor prognóstico, pois, normalmente a excisão cirúrgica promove a cura, enquanto tumor com grau III pode ter complicações em virtude de recidivas ou metástases. Já as neoplasias de grau II tornam o prognóstico de difícil determinação, podendo provocar mortalidade, variando entre 20 e 50%. Os cães da raça Boxer apresentam elevada incidência de mastocitomas bem diferenciados, apresentando, portanto, melhor prognóstico (BOSTOCK et al. 1973).

De acordo com os estudos realizados, percebe-se aumento da crescente incidência do mastocitoma canino, tornando-se necessário a compreensão desta neoplasia, estudando seu comportamento biológico, diagnóstico, tratamento, as características dos animais que a desenvolveram e os seus prognósticos.

#### **DESENVOLVIMENTO**

Pesquisa dos prontuários de pacientes com mastocitoma, com confirmação diagnóstica por exames citológicos e histopatológicos realizados no Laboratório de Patologia do Hospital Veterinário da Universidade de Marília, abrangendo o período de 2010 a 2020, nos quais foram atendidos. Serão aplicados os sistemas de classificação de Camus et al (2016) para os exames citológicos, corados com corante Giemsa, e de Kiupel et al (2011) para as amostras enviadas para histopatologia, coradas pela técnica de Hematoxilina e Eosina (H.E.).

A concordância entre as classificações dos métodos estudados será avaliada pelo teste de McNemar e índice Kappa a 5 % de probabilidade.

#### REFERÊNCIAS

BAKER-GABBY M., HUNT G.B. & FRANCE M.P. 2003. **Soft tissue sarcomas and mast cell tumours in dogs: clinical behaviour and response to surgery.** Aust.Vet.J.81(12):732738. <a href="http://dx.doi.org/10.1111/j.1750813.2003.tb14601.x">http://dx.doi.org/10.1111/j.1750813.2003.tb14601.x</a>.

BOSTOCK, D. E. **The prognosis following surgical remo-val of mastocytomas in dogs.** Jornal of Small Animal Practice, v.14, p.27-40, 1973.

BLACKWOOD, L. European consensus document on mast cell tumours in dogs and cats. Veterinary and Comparative Oncology, Oxford, v.10, n.3, p. e1-e29, Sep. 2012.

CONCEIÇÃO L., LOURES, F. **Patologia Veterinária. Mastocitoma.** 2. ed. Rio de Janeiro. Roca, 2017. 445 p.

COSTA-CASAGRANDE T.A. et al. Estudo retrospectivo do mastocitoma canino no serviço de cirurgia de pequenos animais. Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Archives of Veterinary Science 13 (3):176-183. 2008.

COSTA-POGGIANI S. S. C., et al. Canine Cutaneous Mast Cell Tumor: Biologic Behavior and Its Correlation with Prognostic Indicators. Open J Vet Med 02:255-261. 2012.

DALECK C.R., DE NARDI A.B. & RODASKI s. 2009. **Mastocitoma**, p.282-292 in: daleck c.r., de nardi a.b. & rodaski s. (eds), oncologia em cães e gatos: roca, São Paulo.

DE NARDI A.B., RODASKI S., SOUSA R.S., COSTA T.A., MACEDO T.R., RODIGHERI S.M., RIOS A. & PIEKARZ C.H. 2002. **Prevalência de neoplasias e modalidades de tratamentos em cães atendidos no hospital veterinário da universidade federal do paraná.** Archs vet. Sci. 7(2):15-26.

DOBSON J.M. & SCASE T. 2007. Advances in the diagnosis and management of cutaneous mast cell tumours in dogs. J. Small. Anim.

GOLDSCHMIDT, M.H.; HENDRICK, M.J. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D.J. (Ed.). **Tumors in domestic animals.** 4.ed. Ames: Iowa State. Cap.3, p.105-109, 2002

KIUPEL, M., WEBSTER, J. D., BAILEY, K. L., BEST, S., DELAY, J., DETRISAC, C. J., GOLDSCHMIDT, M. H. (2011). Proposal of a 2-tier histologic grading system for canine cutaneous mast cell tumors to more accurately predict biological behavior. Veterinary Pathology, 48(1):147-155.

LAVALLE, G. E.; ARAÚJO, R. B.; CARNEIRO, R. A. **Tratamento clínico e cirúrgico de mastocitoma em cães.** A Hora Veterinária, v. 23, p. 21-28, 2004.

LONDON C.A. & SEGUIN B. 2003. Mast cell tumors in the dog. Vet. Clin. N. Am., small. Anim.

MACY D.W. 1985. **Canine mast cells tumors.** Vet. Clin. N. Am., small anim. Pract.15(4):783-803. Http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616(85)50036-4.

MAIOLINO P., CATALDI M., PACIELLO O., RESTUCCI B. & DE VICO G. 2005. **Nucleomorphometric analysis of canine cutaneous mast cell tumours.** J. Comp. Pathol. 133:209-211

MAHLER S. 2012. Mast cell tumour in a young boxer dog. Vet. Rec. 171:182.

MELEO, K.A. **Tumors of the skin and associated structures.** The veterinary clinics of north america: small animal practice, v.27, n.1. P. 73-94. 2001.

NETO, R.T., VIDALE M.M., RAHAL S.C. & AMORIM R.L. 2008. Avaliação do índice mitótico e número de células bi e multinucleadas dos mastocitomas cutâneos caninos no exame citopatológico. Vet. e Zootec. Supl. 15 (3):25-28.

OGILVIE G.K. & MOORE A.S. 1995. **Mast cell tumors in dogs**, p.493-510. In: Ibid. (Eds), Managing the Veterinary Cancer Patient: a practice manual. Learning Systems Company, Trenton.

PATNAIK A.K., EHLER W.J. & MACEWEN E.G., 1984. Canine cutaneous mast cell tumour: morphologic grading and survival time in 83 dogs. Vet. Pathol.

TORRES NETO R., VIDALE M.M., RAHAL S.C. & AMORIM R.L. 2008. Avaliação do índice mitótico e número de células bi e multinucleadas dos mastocitomas cutâneos caninos no exame citopatológico. Vet. Zootec.15(3, Supl.):25-28.

SEGUIN, B.; BESANCON, M. F.; MCCALLAN J. L. et al. Recurrence rate, clinical outcome, and cellular proliferation indices as prognostic indicators after incomplete surgical excision of

**cutaneous grade II mast cell tumors: 28 dogs** (1994–2002). Journal of Veterinary Internal Medicine; 20: 933–40, 2006.

STREFEZZI R.F.; XAVIER J.G.; KLEEB S.R.; CATAO-DIAS J.L. Nuclear morphometry in cytopathology: a prognostic indicator for canine cutaneous mast cell tumors. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, n. 21, p. 821-825, 2009.

TAMS, T. R.; MACY, D.W. Canine mast cell tumors. Compendium of Continuum Education, v.3, p.869-877, 1981

THAMM, D. H.; VAIL, D. M. Mast cell tumors In: WITHROW, S.J., MAC EWEN, E.G. Small Animal Clinical Oncology, p.402 – 424, 2007.

VASCELLARI M., GIANTIN M., CAPELLO K., CARMINATO A. et al. 2013. Expression of Ki67, BCL-2, and COX-2 in canine cutaneous mast cell tumors: association with grading and prognosis. Vet. Pathol. 50:110-121.

WELLE, M. M.; CARLA ROHRER BLEY, C. R.; JUDITH HOWARD, J.; RÜFENACHT, S. Canine mast cell tumours: a review of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. Veterinary Dermatology. V. 19, N. 6, p. 321–339, December 2008.

\*\*\*

#### O PAPEL DOS ANIMAIS DE COMPANHIA NA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

THE ROLE OF COMPANY ANIMALS IN THE QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Murilo Custódio Bocchi Santos\*<u>murilocbocchi@hotmail.com</u>
Patricia Cincotto dos Santos Bueno\*\*<u>pcincotto@gmail.com</u>
Fabio Manhoso\*\* <u>fabiomanhoso@unimar.br</u>
Raul Jose Silva Girio\*\* rgirio@unimar.br

Durante o fim do ano de 2019 até março de 2020, o mundo virou de cabeça para baixo graças a uma pandemia global de um vírus de origem animal, o Sars-Cov-2, tendo sua origem na China e se alastrando pelo mundo, trazendo à tona a quarentena e distanciamento social para os países afetados, e para as pessoas, um estilo de vida diferente a se tomar, e com essa quarentena, o isolamento e solidão foi algo rotineiro da vida de muitas pessoas, e principalmente na 3º idade, sendo o grupo de risco para a COVID-19, o ato de se isolar pode ter causado ou ampliado seus níveis de estresse e ansiedade, afetando sua qualidade de vida e com isso em mente, este trabalho visa avaliar esses níveis em pessoas com mais de 60 anos, utilizando como base o questionário permitido pela OMS, o WHOQOL-BREF, para identificar e classificar se a companhia de animais altera algo em seus índices de qualidade de vida, sendo um questionário online.

Palavras chave: Animais de companhia, Qualidade de vida, Idosos.

During the end of the year 2019 until March 2020, the world was turned upside down thanks to a global pandemic of an animal-derived virus, Sars-Cov-2, originating in China and spreading around the world, bringing the quarantine and social distancing emerged for the affected countries, and for people, a different lifestyle to take, and with this quarantine, isolation and loneliness was something routine in the lives of many people, and especially in the elderly, being the risk group for COVID-19, the act of isolating may have caused or increased their levels of stress and anxiety, affecting their quality of life and with that in mind, this work aims to assess these levels in people with more than 60 years old, using as a basis the questionnaire allowed by the WHO, the WHOQOL-BREF, to identify and classify if the companionship of animals changes something in their quality of life indices.

Keywords: Companion animals, Quality of life, Elderly

#### Introdução

O mundo foi engolido por uma das mais significativas crises de saúde pública em décadas, à medida que o COVID-19 se tornou uma das principais causas de morte no mundo. No momento atual de pandemia causada pela COVID-19, uma doença epidemiológica, tendo sua origem de animais selvagens no continente asiático, teve seu primeiro surto da doença na China, e afetou o mundo como um todo, chegando a todos os continentes povoados pelo homem, forçando as pessoas para a quarentena e distanciamento entre as famílias.(HOUVÈSSOU; SOUZA; SILVEIRA, 2021) A comunidade científica se associou em busca de soluções preventivas e terapêuticas e após mais de um ano com a pandemia e quarentena no mundo, muitos idosos acabaram ficando solitários em um momento tão peculiar em suas vidas, sem poder ver seus familiares pelo risco de contaminação e colocando sua saúde em risco, ficando reclusos em suas casas por meses,(PESTINE-STEVENS; GREENFIELD, 2020)

O isolamento é a separação das pessoas doentes daquelas não infectadas com o objetivo de reduzir o risco de transmissão da doença , *quarentena*, é a restrição do movimento de pessoas que se presume terem sido expostas a uma doença contagiosa, mas que não estão doentes e o *distanciamento social* envolve medidas que têm como objetivo reduzir as interações em uma comunidade, que pode

incluir pessoas infectadas, ainda não identificadas e, portanto, não isoladas. O caso extremo de distanciamento social é a contenção comunitária ou bloqueio (em inglês, *lockdown*) que se refere a uma intervenção rigorosa aplicada a toda uma comunidade, cidade ou região através da proibição de que as pessoas saiam dos seus domicílios – exceto para a aquisição de suprimentos básicos ou a ida a serviços de urgência – com o objetivo de reduzir drasticamente o contato socia(WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020)

No início da pandemia da doença coronavírus (COVID-19) foram realizadas algumas pesquisas em todo o mundo para identificar quais eram as pessoas com maior risco de desenvolver a doença e chegou-se à conclusão indivíduos mais velhos são mais vulneráveis. Seguindo este raciocínio os idosos foram orientados a permanecer em casa ,se isolar de pessoas mais jovens e respeitar o distanciamento social(LEVKOVICH et al., 2021)

O processo de envelhecimento encontra-se inter-relacionado com fatores físicos, psicológicos, sociais, econômicos e culturais fazendo do envelhecimento um fenômeno extremamente individualizado .Durante o envelhecimento ,além dos problemas físicos, a perda de pessoas queridas, como os companheiros e os amigos , a separação dos filhos e a falta de ocupação fazem com que este individuo se sinta solitário e deprimido desencadeando algumas doenças psicológicas (BROOKS et al., 2018) No contexto contemporâneo, a tendência de viver sem uma companhia humana faz aumentar as interações sociais alternativas, visando à manutenção da saúde e do sentimento de bem-estar. (BROOKS et al., 2018)(WILLIAMS et al., 2021)

A relação entre homem e animal vem da pré-história, quando os humanos primordiais caçavam os animais da época, os primeiros registros da domesticação do lobo data-se de cem mil anos atrás, quando a domesticação desta espécie começou, com os lobos seguindo o humano primitivo atrás de restos da caça, e consequentemente, as teorias acerca do início da domesticação são várias, tanto a época em que se teve início quanto ao modo que foi feito, sendo o mais aceitável que as matilhas de lobo começaram a rodear os assentos humanos, atrás de restos das carcaças, acabando mais sociáveis e diminuindo sua distância do ser humano, e com o passar dos genes, as próximas gerações se tornaram mais amigáveis e toleráveis com os humanos, em que no fim, acabou com sua domesticação e o fim de sua hostilidade e selvageria, o que o tornava um animal selvagem de floresta, para um animal domesticado e para o que conhecemos hoje como cão. Este foi o primeiro animal a ser domesticado pelos homens, um de muitas outras espécies que tiveram seu destino e modo de vida totalmente modificados pela interferência humana. (YOUNG, 1985) (FRIEDMAN; KRAUSE-PARELLO, 2018) .Após milhares de anos, hoje, os animais estão presentes na vida de todas as pessoas de alguma forma, seja como alimentação, trabalho ou como companheiros de vida.

Estudos entre o relacionamento humano –animal são cada vez mais frequentes. A crença que animais de companhia tenha efeitos benéficos na saúde do indivíduo, seja ela física ou mental, tem se tornado popular.(BROOKS et al., 2018). A companhia de um animal, principalmente gatos e cachorros, reduzem o sentimento de solidão, ansiedade e estresse e diminuindo os níveis de depressão (OLIVA; JOHNSTON, 2020)

Embora a pandemia COVID-19 possa ter acelerado o isolamento social, particularmente daqueles que vivem sozinhos, alguns donos de animais se beneficiaram de seus animais de estimação durante este período de distanciamento físico e auto isolamento. Um estudo realizado na Austrália durante o bloqueio COVID-19 revelou que a posse de cães era uma proteção significativa contra solidão para adultos que vivem sozinhos(RAUKTIS; HOY-GERLACH, 2020)

Estresse, ansiedade e baixo-astral já haviam sido identificados em outras situações aonde os indivíduos foram orientados a ficarem exceto para em questões essenciais. relacionadas ao papel potencial dos animais de companhia durante este período no Reino Unido, especialmente pertinente.(RATSCHEN et al., 2020) .Uma pesquisa realizada durante a fase de 'bloqueio' da Covid-

19 no Reino Unido (23 Março a 01 de junho de 2020) revelou que a posse de animais de companhia diminuiu a deteorização da saúde mental e o sentimento de solidão.(BRAHAMS, 2021).

Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade de vida em idosos com e sem animais de companhia durante a pandemia do COVID-19.

Desenvolvimento

Participantes e critérios de elegibilidade

Para esta pesquisa, serão elegíveis idosos, com idade igual ou superior à 60 anos, de ambos os sexos

### Cálculo amostral e amostragem

Para garantia de uma baixa margem de erro e maior nível de confiança, foi sugerido uma amostra de aproximadamente 150 indivíduos.

### Variáveis e instrumentos

A fim de analisar o âmbito sobre qualidade de vida, o questionário utilizado será o WHOOOL-BREF com versão traduzida e validada para o Brasil e caracterizado por ser um questionário genérico de avaliação, o qual é constituído de 26 perguntas. As respostas seguem uma escala de Likert de 1 a 5, e quanto maior a pontuação melhor a qualidade de vida. As questões número 1 e 2 avaliam a qualidade de vida geral, e fora essas duas questões o instrumento tem 24 facetas as quais compõem 4 domínios que são: FÍSICO, PSICOLÓGICO, RELAÇÕES SOCIAIS e MEIO AMBIENTE. Para avaliar o domínio físico será avaliado dor e desconforto; energia e fadiga; sono e repouso; mobilidade; atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou de tratamentos; capacidade de trabalho; Para o domínio psicológico ,sentimentos positivos; pensar, aprender, memória e concentração; autoestima; imagem corporal aparência; sentimentos espiritualidade/religião/ crenças pessoais; Domínio relações sociais: relações pessoais; suporte/apoio social; atividade sexual; e domínio meio ambiente: segurança física e proteção; ambiente no lar; recursos financeiros; cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade; oportunidades de adquirir novas informações e habilidades; participação em, e oportunidades de recreação/lazer; ambiente físico: poluição, ruído, trânsito, clima; transporte.

Para o conhecimento da população será aplicado um questionário social aonde serão avaliados sexo, idade, renda, condições de moradia, moradores por residência e se possuem animais de companhia, quantos e quais.

### Procedimentos e logística

A coleta de dados ocorrerá entre agosto de 2021 e março de 2022 e os pesquisadores aplicarão os questionários de forma online na plataforma "google forms". A pesquisa e as condições de ética e sigilo serão apresentadas, e após isso será apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aqueles que concordarem em participar, por fim, poderão responder aos questionários. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da universidade.

### 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.

### Conclusão

Este trabalho visa o conhecimento para podermos avaliar se o relacionamento entre o homem e o animal, algo tão comum no dia a dia nosso e muitas vezes visto como indiferente ou não relevante para a saúde das pessoas ao seu redor.

Referências

BRAHAMS, D. How pets can reduce feelings of isolation and loneliness during Covid-19 and beyond: A personal view from London. The Medico-legal journal, v. 89, n. 1, p. 2–3, 2021.

BROOKS, H. L. et al. The power of support from companion animals for people living with mental health problems: A systematic review and narrative synthesis of the evidence. BMC Psychiatry, v. 18, n. 1, p. 1–12, 2018.

FRIEDMAN, E.; KRAUSE-PARELLO, C. A. Companion animals and human health: benefits, challenges, and the road ahead for human-animal interaction. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics), v. 37, n. 1, p. 71–82, abr. 2018.

HOUVÈSSOU, G. M.; SOUZA, T. P. DE; SILVEIRA, M. F. DA. Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, fevereiro a agosto de 2020. Epidemiologia e servicos de saude: revista do Sistema Unico de Saude do Brasil, v. 30, n. 1, p. e2020513, 2021.

LEVKOVICH, I. et al. Depression and Health-Related Quality of Life Among Elderly Patients during the COVID-19 Pandemic in Israel: A Cross-sectional Study. Journal of Primary Care and Community Health, v. 12, 2021.

OLIVA, J. L.; JOHNSTON, K. L. Puppy love in the time of Corona: Dog ownership protects against loneliness for those living alone during the COVID-19 lockdown. International Journal of Social Psychiatry, 2020.

PESTINE-STEVENS, A.; GREENFIELD, E. A. The Need for Community Practice to Support Aging in Place during COVID-19. Journal of Gerontological Social Work, v. 00, n. 00, p. 1–4, 2020.

RATSCHEN, E. et al. Human-animal relationships and interactions during the Covid-19 lockdown phase in the UK: Investigating links with mental health and loneliness. PLoS ONE, v. 15, n. 9 September, p. 1–17, 2020.

RAUKTIS, M. E.; HOY-GERLACH, J. Animal (Non-human) Companionship for Adults Aging in Place during COVID-19: A Critical Support, a Source of Concern and Potential for Social Work Responses. Journal of Gerontological Social Work, v. 63, n. 6–7, p. 702–705, 2020.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: Pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. Journal of Travel Medicine, v. 27, n. 2, p. 1–4, 2020.

WILLIAMS, C. Y. K. et al. Interventions to reduce social isolation and loneliness during COVID-19 physical distancing measures: A rapid systematic review. PLoS ONE, v. 16, n. 2 February, p. 1–28, 2021.

YOUNG, M. S. The evolution of domestic pets and companion animals. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice, v. 15, n. 2, p. 297–309, 1985.

# ESTUDO RETROSPECTIVO DOS CASOS DE CARCINOMA MAMÁRIO CANINO ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA ENTRE OS ANOS 2010-2020.

RETROSPECTIVE STUDY OF CANINE MAMMARY CARCINOMA CASES ATTENDED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF THE MARILIA UNIVERSITY BETWEEN THE 2010-2020 YEARS.

Camila Simarro Vidili\*
Karina Harumi Chinen\*\*
Gustavo Carneiro de Oliveira Cordeiro\*\*\*
Camila Dias Porto\*\*\*

### RESUMO

As neoplasias são uma das principais causas que levam os animais domésticos a óbito. Nos casos das neoplasias mamárias as mais comuns são as de origem epitelial onde 90% destas são malignas, ja as de origem mesenquimal são mais raras de serem diagnosticadas. A base do tratamento é a remoção cirúrgica completa associando-se a quimioterapia, radioterapia e imunoterapia. Para o diagnóstico a histopatologia é considerada o padrão ouro, que possibilita classificar o tipo de neoplasia, a graduação, avaliação de infiltração nos tecidos adjacentes. Assim, é possível ter uma estreita relação com o prognóstico. Objetivo do trabalho é fazer a classificação das neoplasias mamárias segundo os critérios desenvolvidos por Goldschmidt et al., (2011) e Cassali et al., (2014), comparando sua aplicabilidade e correlação. Ainda, desejase obter dados epidemiológicos como sexo, idade, dados reprodutivos, apresentação de comorbidades e resposta ao tratamento dos pacientes atendidos na região de Marília-SP.

Palavras-chave: Neoplasias, Carcino Mamário Canino, Histopatológia.

### **ABSTRACT**

Neoplasms are one of the main causes that lead domestic animals to death. The most frequently diagnosed neoplasms are mammary gland adenocarcinomas, transmissible venereal tumors, lipoma, mast cell tumors and squamous cell carcinomas. In cases of mammary cancer, the most common are those of epithelial origin where 90% of these are malignant, whereas those of mesenchymal origin are rarer to be diagnosed. The mainstay of treatment is complete surgical removal combined with chemotherapy, radiotherapy and immunotherapy. For diagnosis, histopathology is considered the gold standard, which makes it possible to classify the type of neoplasm, grading, assessment of infiltration in adjacent tissues. Thus, it is possible to have a close relationship with the prognosis. The aim of this work is to classify breast cancers according to the criteria developed by Goldschmidt et al., (2011) and Cassali et al., (2014), comparing their applicability and correlation. Still, we want to obtain epidemiological data such as sex, age, reproductive data, presentation of comorbidities and response to treatment of patients treated in the region of Marília-SP.

Keywords - Neoplasms, canine mammary tumors, histology

<sup>\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica. E-mail: <a href="mailto:camilavidili@gmail.com">camilavidili@gmail.com</a>

<sup>\*\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: E-mail: <a href="mailto:chinenkarina01@gmail.com">chinenkarina01@gmail.com</a>

<sup>\*\*\*</sup> Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: E-mail: carneirogustavo02@gmail.com

<sup>\*\*\*\*</sup>Docente do curso de Graduação em (curso) da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: E-mail: camiladp@gmail.com

### INTRODUÇÃO

As neoplasias são o resultado de processos de mutações que ocorrem ao longo do ciclo celular de desenvolvimento. As neoplasias são uma das principais causas que levam os animais domésticos ao óbito (RAJMANI et al, 2012).

Por conta do aumento na perspectiva de vida, melhora na nutrição, cuidados veterinários entre outros fatores, cada vez mais os números de casos neoplásicos em cães vêm aumentando, sendo está a espécie que mais desenvolve massas tumorais.(KUMAR et al, 2020).

Os tumores mamários são os que mais acometem as cadelas (SLEECKX et al., 2011) representando cerca de 52% dos casos atendidos (REZANDE e GAMA, 2018). Podem ser de caráter benigno ou maligno, sendo que cerca de 70% dos animais apresentam múltiplos tumores. (SLEECKX et al., 2011).

As neoplasias mais frequentemente diagnosticadas são as de origem epitelial. Os carcinomas mais comuns são os simples e os complexos. Frequentemente são observados tumores decorrentes de uma combinação de tecidos de origem epitelial e mesenquimal, denominados adenomas ou carcinomas mistos e carcinossarcomas. Por fim, os mais raros são os de origem mesenquimal (SLEECKX et al., 2011 e PERALTA, 2018).

Foram identificados três fatores principais que desempenham papéis importantes no risco sendo, idade, exposição hormonal e raça, e em menor grau, também contribuem para o risco, a dieta e peso corporal ou obesidade (SORENMO, et al., 2019).

Os efeitos da obesidade é a hipótese mais citada sobre a etiologia, sendo relacionados ao desenvolvimento pelo acúmulo de tecido adiposo excessivo e a secreção de fatores de crescimento da glândula mamária se interligam ao estrógeno e a leptina (MALATESTA, 2015; PEREIRA et al., 2019). A relação hormonal com o aparecimento de tumores mamários baseia-se no estrógeno que influencia a divisão celular para proliferação do tecido mamário proporcionará risco de desenvolvimento do tumor (PEREIRA et al., 2019).

A ovário-histerectomia (OH) realizada antes do primeiro estro reduz o risco de desenvolvimento da neoplasia mamaria para; este risco aumenta significativamente nas fêmeas esterilizadas após o primeiro ciclo estral e o segundo. A proteção conferida pela castração desaparece após os dois anos e meio de idade, quando nenhum efeito é obtido (FONSECA & DALECK, 2000).

A base do tratamento destas neoplasias é a sua remoção completa, quando localizadas e sem envolvimento metastático, sendo o procedimento terapêutico com maior probabilidade de cura (CASSALI et al., 2014). Associadas a excisão cirúrgica pode-se adotar a quimioterapia, radioterapia e imunoterapia (PEREIRA et al., 2019).

A seleção da técnica a ser utilizada deve sempre ser feita de maneira individualizada para cada paciente e baseada no tamanho, aderência e infiltração aos tecidos adjacentes, drenagem linfática, número total de lesões e probabilidade de atingir controle local da doença. Deve-se sempre considerar que o principal objetivo da cirurgia oncológica mamária canina é a extirpação completa das massas tumorais com margens livres de tecido neoplásico (PAPAZOGLOU et al., 2014; WITHOROW et al., 2013).

Apesar de ser um dos tumores que acomete a espécie canina com frequência, raramente o diagnóstico é feito nos estágios iniciais, pois ocasionalmente é acompanhado por alterações óbvias (KUMAR et al., 2020). Os pacientes apresentam-se, na maioria das vezes, clinicamente saudáveis, apresentando sintomas específicos quando tem a presença de metástases (SLEECK et al., 2011).

Quando analisados macroscopicamente os carcinomas mamários se apresentam como nódulos únicos ou múltiplos, podendo acometer ambas as cadeias mamárias, apresentando tamanhos variados, podendo ser móveis ou aderidos, alguns com sinais de inflamação ou áreas ulceradas (NUDES, 2015). Durante a observação microscópica dos nódulos serão avaliados variação da forma da célula como um todo, buscando alterações de número nuclear e mitoses, porém ele não é recomendado como diagnóstico definitivo (SLEECK et al., 2011).

A histopatologia é considerada o padrão ouro para fechar o diagnóstico, pois além de classificar o tipo de neoplasia, também é possível realizar sua graduação e avaliação de infiltrações nos tecidos adjacentes. Assim, é possível ter uma estreita relação com o prognóstico (CASSALI et al., 2014).

A análise, classificação e estadiamento tumoral são fundamentais para determinar um prognóstico mais preciso (PERALTA, 2018). Por conta da sua morfologia heterogênea, que frequentemente envolve diferentes populações de células, fazer a classificação das neoplasias mamárias se torna um verdadeiro desafio para os patologistas, para auxiliar na identificação das neoplasias mamárias vários estudos foram desenvolvidos, nos quais foram utilizados características distintas para fazer a sua classificação (CANADAS, 2019).

A classificação feita pela OMS publicada em 1974 e outro em 1999, serviu como base para outras classificações como a de Goldschmidt e colaboradores (2011) (RASOTTO et al., 2017). A classificação proposta por Goldschmidt e colaboradores (2011), enfatiza a arquitetura dos arranjos neoplásicos e o envolvimento das células mioepiteliais no processo neoplásico (CANADAS et al., 2019).

Esses sistemas consideram o processo de diferenciação das células tumorais com as células presentes na estrutura das glândulas, considerando que quanto maior a diferenciação celular melhor será o prognóstico dos tumores malignos (PERALTA, 2018).

Apesar dos vários estudos já desenvolvidos ainda é discutido quantas classes de tumor mamário existem ao certo necessitando-se mais estudos (NORDIN et al., 2017).

#### **DESENVOLVIMENTO**

Serão analisados os prontuários e o arquivo histológico de casos de neoplasias mamárias em cadelas atendidas no hospital veterinário da Unimar no período de 2010 a 2020.

Serão avaliadas raça, idade, castração, utilização de contraceptivos, morfologia tumoral à macroscopia, classificação e graduação histopatológica, além do tempo de evolução clínica. As lâminas recuperadas do acervo do Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da UNIMAR serão submetidas à classificação segundo Goldschmidt et al., 2011 e Cassali et al., 2014.

Será realizada relação entre incidência dos diferentes graus de malignidade dos pacientes com tumores mamários e comorbidades descritas nos prontuários, como alterações metabólicas, inflamatórias e demais neoplasias.

A concordância entre as classificações dos métodos estudados será avaliada pelo teste de McNemar e índice Kappa a 5 % de probabilidade.

As variáveis quantitativas dos grupos serão avaliados por meio de análise de variância.

O efeito dos grupos sobre as variáveis qualitativas serão avaliadas pelo teste do qui quadrado.

### REFERÊNCIAS

CANADAS, A. et al. Canine Mammary Tumors: Comparison of Cassification and Grading Methodos in a Survival Study. Sage Journals, Vol. 56 (2) 208-218, October, 2019.

CASSALI, G. D. et al. **Consensus for the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Mammary Tumors**. Brazilian Journal of Veterinary Pathology, v. 7, n. 2, p. 38-69, 2014. Disponível em: <a href="http://bjvp.org.br/bjvp-archive/2015/07/vol-7-n-2-july-2014/">http://bjvp.org.br/bjvp-archive/2015/07/vol-7-n-2-july-2014/</a>. Acesso em: 26 abr 2020.

KUMAR, A et al. **Deep Feature Learning for Histopathological Image Classification of Canine Mammary Tumors and Human Breast Cancer**. Information Sciences, January 2020; V. 508, p 405-421. Disponível em <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020025519308229">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020025519308229</a>. Acessado dia 21 de Abril de 2021.

KUMAR, S. et al. Prevalence of different types of neoplasms among dogs of Himachal Pradesh, India: a preliminary study. Indian Journal Vet Pathol., 44 (2): 119-122, Junho 2020. DOI: 10.5958/0973-970X.2020.00024.3. Acessado em 22 de Abril de 2021.

MALATESTA, F.D.S. Perfil da neoplasia mamária canina e sua relação com a poluição atmosférica. 2015. 105 f. **Dissertação de Mestrado** – curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

NORDIN, M. L. et al. **Recent Overview of Mammary Cancer in Dogs and Cats: Classification, Risk Factors and Future Perspectives for Treatment**. Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS), 2017; V 10, p 64-69. Disponível em <a href="https://www.iosrjournals.org">www.iosrjournals.org</a>.

NUDES, F.C. Diagnóstico, Prognóstico e Tratamento dos Carcinomas de Glândulas Mamárias de Cadelas Atendidas no Hospital Veterinário da UFMG – Estudo Retrospectivo. Belo Horizonte, 2015. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em <a href="http://hdl.handle.net/1843/BUBD-A2MHMS">http://hdl.handle.net/1843/BUBD-A2MHMS</a>.

PAPAZOGLOU, L. G., BASDANI, E.; RABIDI, S.; PATSIKAS, M. N.; KARAYIANNOPOULOU, M. Current surgical options for mammary tumor removal in dogs. Journal of Veterinary Science and Medicine. v. 2, n. 1, p. 1-6. 2014. Disponível em < http://www.avensonline.org/wp-content/uploads/JVSM-2325-4645-02-0007.pdf >. Acesso em: 25 abr. 2020

PEREIRA et al. **Ovário policístico gigante mimetizando tumor em cadela**. Rev. Ci. Agra., v. 53, n.2, p 212 – 215, jul/ dez 2010.

PERALTA, O. L. S. R. **Tumores Mamários em Cadelas: Fatores de Prognóstico**. Escola Universitária Vasco da Gama, 2018. Diponível em <a href="http://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/24488">http://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/24488</a>>.

RAJMANI, R. S. et al. **Common Neoplasms in Animals – An overview**. India, Journal of Animal Research: v.2 n.2 p. 127-137, Fev/Mai. 2012.

RASOTTO, R et al. **Prognostic Significance of Canine Mammary Tumor Histologic Subtypes: An Observational Cohort Study of 229 Cases**. Veterinary Pathology, Vol. 54(4) 571-578, Maço 2017. Disponível em <a href="https://doi.org/10.1177/0300985817698208">https://doi.org/10.1177/0300985817698208</a>>

SLEECKX, N. et al. **Canine Mammary Tumours, an Overview**. Reprodution in Domestic Animals, v. 46, p. 1112–1131, Junho 2011.

SORENMO, K. U.; WORLEY, DEANNA R.; ZAPPULLI, V.. Tumors of the Mammary Gland. In: VAIL, D. M.; THAMM, D. H.; LIPTAK, J. M. Withrow & MacEwen's Small **Animal Clinical Oncology**. 6. ed. [S. l.]: ELSEVIER, 2019. cap. 28, p. 604-620. ISBN 978-0-323-59496-7

# MODELO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PREDIÇÃO DA TAXA DE PRENHEZ EM MATRIZES ZEBUÍNAS: UMA PROPOSTA DE PESQUISA

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODEL IN PREDICTING PREGNANCY RATE IN ZEBU MATRICES: A RESEARCH PROPOSAL

MARIA ISABELA DE SOUZA SANTOS\*
MARILIA SMORIGO IPLINSKY \*\*
ISABELA BAZZO\*\*\*
DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA\*\*\*\*

#### **RESUMO**

O Brasil, tem um papel de extrema importância na cadeia de produção da carne em nível mundial, tendo uma elevada capacidade de aumentar a produção e uma grande extensão territorial. Diante disso, a atual demanda mundial pela produção de carne bovina, exige dos produtores um grande esforço para a melhoria dos indicadores de eficiência reprodutiva e produtiva de seu rebanho, visto a melhoria da taxa de desfrute e consequentemente retorno econômico de atividade. Neste contexto a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) vem despontando como uma promissora ferramenta de manejo reprodutiva de bovino, onde a otimização da eficiência reprodutiva contribui para o aumento do desempenho e da lucratividade do sistema de produção. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo identificar os índices que estão apresentando maior influência no desempenho da atividade, além de propor um modelo de inteligência artificial a fim de estimar a taxa de prenhez de matrizes zebuínas com base em informações zootécnicas. O estudo será realizado com base em banco de dados de 2.108 matrizes, onde os dados zootécnicos a serem utilizados compreendem informações sobre a taxa de prenhez, categoria animal (nulípara, primípara, plurípara, solteira), escore de condição corporal, acetato de melengestrol (suplemento pós inseminação), vacina reprodutiva, implante (CIDR ou DIB), número de uso do implante (1,2,3 e 4), período do manejo (manhã ou tarde) e raça do touro inseminado. Preliminarmente, os dados serão descritos por meio da estatística descritiva. Posteriormente será verificada a influência individual de cada variável na taxa de prenhez por meio dos testes de Qui-quadrado e análise de variância. Todas as pressuposições das análises serão verificadas pelos testes apropriados. Por fim, um modelo múltiplo de árvore de decisão será gerado a fim de compreender as relações intra-variáveis com a taxa de prenhez, possibilitando a estimativa de sucesso baseado em informações das variáveis de entrada do modelo. Espera-se que com este estudo permita gerar protocolos para melhor indicar o momento de fertilização a fim de aumentar o seu sucesso e por consequência a taxa de prenhez.

Palavras-chave: Reprodução. Machine learning. Árvore de decisão.

<sup>\*</sup> Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: misabela.vet@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: marilia.iplinsky@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente Coorientador do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: <a href="mailto:isabelabazzo@hotmail.com">isabelabazzo@hotmail.com</a>

<sup>\*\*\*\*</sup> Docente Orientador do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: danielteixeira@unimar.br

### **ABSTRACT**

Brazil plays an extremely important role in the meat production chain worldwide, having a high capacity to increase production and a large territorial extension. In view of this, the current worldwide demand for beef production demands from producers a great effort to improve the indicators of reproductive and productive efficiency of their herd, considering the improvement in the enjoyment rate and consequently the economic return of the activity. In this context, fixed-time artificial insemination (FTAI) has emerged as a promising tool for reproductive management of cattle, where the optimization of reproductive efficiency contributes to increasing the performance and profitability of the production system. Thus, the present work aims to identify the indices that are having the greatest influence on the performance of the activity, in addition to proposing an artificial intelligence model in order to estimate the pregnancy rate of Zebu breeders based on zootechnical information. The study will be carried out based on a database of 2,108 breeders, where the zootechnical data to be used include information on the pregnancy rate, animal category (nulliparous, primiparous, pluriparous, single), body condition score, melengestrol acetate (post insemination supplement), reproductive vaccine, implant (CIDR or DIB), implant use number (1,2,3 and 4), management period (morning or afternoon) and breed of the inseminated bull. Preliminarily, the data will be described using descriptive statistics. Subsequently, the individual influence of each variable on the pregnancy rate will be verified through the Chi-square tests and analysis of variance. All analysis assumptions will be verified by the appropriate tests. Finally, a multiple decision tree model will be generated in order to understand the intra-variable relationships with the pregnancy rate, enabling the success estimate based on information from the model's input variables. It is hoped that this study will allow the generation of protocols to better indicate the time of fertilization in order to increase its success and, consequently, the pregnancy rate.

Keywords: Reproduction. Machine learning. Decision tree.

### INTRODUÇÃO

O Brasil, tem um papel de extrema importância na cadeia de produção da carne em nível mundial, onde possui um total de 218,23 milhões de cabeça de gado, tendo uma elevada capacidade de aumentar a produção e uma grande extensão territorial. Diante disso, o aumento da eficiência reprodutiva tem como objetivo incrementar a produção de carne, sem aumentar o número de matrizes, onde se torna de grande importância aumentando a sustentabilidade, evitando impactos ambientais (ABIEC,2017).

O apressurado progresso da população mundial está gerando um significativo crescimento na demanda de alimentos originando preocupação com a produção de proteínas de origem animal para atender o progressivo número de habitantes (FAO, 2017). O Brasil detém o maior rebanho bovino com fins comerciais do mundo (ABIEC, 2016). A produção de carne no Brasil tem crescido constantemente, assim como a conscientização e exigência dos consumidores acerca da importância dos atributos de segurança e qualidade dos mesmos (VELHO et al, 2009).

O quesito do mercado consumidor, onde a exigência por um produto de qualidade e segurança eleva cada vez mais, faz com que a pecuária esteja sempre em busca de estratégias tecnológicas e de manejo para garantir maior retorno econômico da atividade. Segundo Baldi et al. (2008), a rentabilidade está diretamente relacionada à eficiência reprodutiva do rebanho. Os programas de melhoramento genético são ferramentas importantes na seleção de animais para características reprodutivas, relacionadas ao aumento da fertilidade, com incremento das taxas de precocidade e parição (PEROTTO et al., 2006).

Contudo, o uso de biotecnologia reprodutiva ganhou destaque na produção comercial com a busca do melhoramento genético e eficiência reprodutiva nos rebanhos de corte (REICHENBACH et al., 2008). Programas de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) colaboram para o aumento da eficiência reprodutiva, reduzindo o intervalo entre partos e concentrando os nascimentos nas melhores épocas do ano, permite a inseminação das vacas no começo da estação de monta independente do seu

estado cíclico, diminuindo o desperdício de sêmen, material e mão de obra. O protocolo hormonal de sincronização elimina a necessidade de detecção do estro e aumenta a proporção de vacas prenhas no início da estação de monta, aumentando o número de bezerros nascidos. (BARUSELLI et al., 2004). A sincronização é uma ferramenta de extrema importância, quando o objetivo é trabalhar com IATF, pois se torna mais preciso o momento e o mecanismo da ovulação nos animais que entram em tratamento hormonal, onde podem promover um mecanismo de "feedback" positivo sobre os níveis de luteinizante (LH) no momento final do crescimento folicular (MOREIRA, 2002). Este procedimento que no qual propicia a concepção na estação de monta antecipadamente, foca nos partos em uma melhor época de nascimento e havendo um acréscimo da eficiência reprodutiva na estação de monta seguinte (SÁ FILHO et al., 2013).

A eficiência reprodutiva é um dos fatores determinantes da eficiência total de produção, onde deve ser considerada como critério de seleção em programas de melhoramento animal (SILVEIRA et al., 2004). O mérito reprodutivo consiste em cinco vezes mais importante para a produção do animal doque o desempenho de crescimento, além de que também é dez vezes mais importante do que a qualidade do produto, com isso, elevados índices de produção associados à alta eficiência reprodutiva devem ser metas que norteiam os técnicos e criadores alcançar maior produtividade e satisfatório custo-benefício da atividade. (TRENKLE & WILLHAM, 1977).

O aumento da eficiência produtiva se tornou dominado para a lucratividade, isso significa que as atividades produtivas devem ser entendidas e manejadas dentro de um enfoque sistêmico. Os sistemas de produção são complexos e diversificados, não havendo fórmulas e nem recomendações únicas, que possa ser largamente aplicadas, pelo contrário, cada produtor desenvolve seu sistema de produção, onde combina suas metas com as condições de ambiente e de mercado (HEMBRY,1991). De acordo com a Embrapa (2019), o registro zootécnico consiste em um conjunto de práticas relacionadas as anotações de informações de atividades de exploração animal, sendo o mecanismo de descrição formal de toda a estrutura da propriedade. Botelho (2016) afirma que, o sucesso de qualquer atividade está na administração. Se não tiver os dados e as informações do rebanho, não tem como gerenciar a propriedade. Para identificar os principais pontos críticos dentro de um sistema de produção precisamos estar de olho nos índices zootécnicos e assim identificar em qual etapa se o trabalho está ineficiente.

A gestão é um aspecto imprescindível deis de que seja eficaz, para o sucesso da atividade, sendo uma das principais formas de alcançar o objetivo é atraves do registro dos eventos que acontecem na propriedade e com os animais (CHIOZINI, 2017). Para alcançar os objetivos da estação de monta, as condições corporais das matrizes deve ser observadas, onde o escore de condição corporal (ECC), é um ferramenta utilizada para monitorar as reservas corporais, sendo uma escala variante de 1 a 5. Além disso, essa poderosa ferramenta, passou a ser utilizada como avaliação de reservas energéticas dos animais, principalmente de tecido adiposo (WETTMANN, 1994).

A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) é uma ferramnetas reprodutiva que busca sincronizar a ovulação das femeas, onde controla a função lútea e folicular pré determinando o horário da inseminação. Diante dessa técnica, existe fatores interfere na fertilidade desses animais, assim como: escore de condição corporal, mês do parto, nutrição, sanidade, controle do ciclo estral, habilidade do inseminador, protocolo, touro, partida do touro, horário do manejo (Dutra, 2015)

No entanto, alguns índices zootécnicos, tais como a avaliação visual de ECC sendo amplamente aceita como uma ferramnetas de extrema importância para a qualificação subjetiva da reserva energética, pois a nutrição é um dos principais fatores que afetam a fertilidade de ruminantes, onde é responsável por fornecer nutrientes para o desenvolvimento do mecanismo e posteriormente sobrevivência do embrião (AYRES et al., 2009; SIOLVEIRA et al., 2015).

O uso da progesterona corresponde a um indutor de ovulação para aumentar a eficiência reprodutiva no rebanho, viabilizando a manipulação exógena da atividade ovariana e controle folicular. Sendo um dos empecilhos na implantação de um programa de IATF, onde muitas vezes inviabiliza adoção na propriedade. Diante disso, com a intenção de melhorar a relação custo/benefício, alguns

dispositivos de progesterona permitem sua reutilização como uma alternativa para a redução dos custos (MALUF, 2002).

Tendo em vista o uso de estrógenos, onde exerce uma função no controle fisiológico das femeas, induzindo o pico pré-ovulatório de LH e a ovulação. Pelo fato exposto, a inclusão de estradiol nos protocolos de sincronização, favorece a função da prostaglandina, onde posteriormente vai aumentar a precisão da sincronização principalmente quando administrada na fase luteal (PFEIFER et al., 2005).

Destacando o uso da prostaglandina, em programas de sincronização da ovulação é usada para promover a luteolise, diminuir nível de progesterona para que ocorra a sincronização da ovulação, estudos vem mostrando a importância do uso refletindo em uma maior fertilidade (SOUZA et al., 2007). Pois, as altas concentrações de progesterona próximo ao momento da inseminação, foram associadas com a diminuição da taxa de prenhes (BRUSVEEN et al., 2009; SOUZA et al., 2007; PEREIRA et al., 2013).

O uso do eCG é indispensável, pensando na indução do cio e na ovulação. É um hormônio que possui meia-vida de aproximadamente 46 horas e é única gonadotrofina capaz de se ligar tanto aos receptores de FSH como aos de LH, ou seja, possui funções folículo estimulante e luteinizante. Com isso, pode melhorar a concentração de progesterona e posteriormente aumentar a taxa de prenhez (PORTO FILHO, 2004).

Vieira et al (2015) avaliam durante a estação de monta, o efeito de ordem do parto, na maioria das explorações de gado de corte em sistema extensivo é notório a diferença de desempenho entre essas categorias, concluído que a ordem do parto influencia na taxa de concepção (tendo os melhores resultados entre o 3º e o 8º parto). Diante disso, o estresse ao parto juntamente ao efeitos entre o crescimento a primeira lactação, vão elevar os requisitos nutricionais, onde são responsáveis pela baixa resposta reprodutiva quando estas fêmeas são submetidas ao perídio de restrição alimentar pré ou pós-parto.

O rendimento da pecuária esta diretamente ligado aos índices obtidos, visto que tem influência direta na produção e nos lucros. Por esse motivo, os técnicos devem identificar os índices negativos para o desempenho do setor para que seja minimizados os custos e maximizado a produção (LOPES; CARDOSO; DEMEU, 2009). Bergamaschi et al (2010), relata que a taxa de concepção é alcançada diante a divisão do número dos animais prenhes sobre o número de animais que foram expostos a reprodução, em um período estipulado.

Diante deste contexto, o presente estudo objetiva propor um modelo de inteligência artificial a fim de estimar a taxa de prenhez de matrizes zebuínas com base em informações zootécnicas.

### **DESENVOLVIMENTO**

O estudo será realizado com base em banco de dados de 3.048 matrizes. O banco de dados foi construído com base em dados de três fazendas do interior de São Paulo no ano de 2017. Ressalta-se que em nenhum momento será divulgada informações individuais de animais ou das fazendas a fim de manter a anonimização dos dados.

Os dados zootécnicos a serem utilizados compreendem informações sobre a taxa de prenhez, categoria animal, mês de parto, escore de condição corporal, MGA, vacina reprodutiva, implante, número de uso do implante, período do manejo, raça do touro inseminado.

Preliminarmente, os dados serão descritos por meio da estatística descritiva sendo estimadas as frequências absolutas e relativas, e ou média e desvio padrão, dependendo do tipo de variável analisada. Posteriormente será verificada a influência individual de cada variável na taxa de prenhez por meio dos testes de Qui-quadrado e análise de variância. Todas as pressuposições das análises serão verificadas pelos testes apropriados. Para todas as análises será considerada um nível de significância de 5%.

Por fim, será proposto (70% do banco de dados) e validado (30% do banco de dados) um modelo de inteligência artificial utilizando a técnica de árvore de decisão a fim de estimar a taxa de prenhez com base nas variáveis disponíveis no banco de dados.

### CONCLUSÃO

Espera-se que este estudo permita gerar protocolos para melhor indicar o momento correto de fertilização a fim de aumentar o seu sucesso e por consequência a taxa de prenhez.

### REFERÊNCIAS

BRUNORO, Rodrigo; FRANCISCO, Fernando Freitas; PINHO, Rogério Oliveira; BRUNORO, Joana Resende Paglis. Reutilização de implantes de progesterona em vacas Nelore de diferentes categorias submetidas a IATF. **Reuse of progesterone devices in different categories of Nelore cows submitted to timed AI**, [S. l.], p. 717, 18 abr. 2018.

CAETANO, A.R. Marcadores SNP: conceitos básicos, aplicações no manejo e no melhoramento animal e perspectiva para o futuro. JEQUITINHONHA E MUCURI CAMPUS UNAÍ. Pág2, 2018. FERRAZZA, R.A., LOPES, M.A., BRUHN, F.R.P., MORAES, F. (2015). Índices de desempenho zootécnico e econômico de sistemas de produção de leite com diferentes tipos de mão de obra. Ciência Animal Brasileira. v.16,n.2, p.193-204 abr./jun.

FIGUEREDO, Mayke Alex Faria. IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLE ZOOTÉCNICO EM PEQUENAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DA MICRORREGIÃO DE UNAÍ-MG. **enfoque sobre produtividade e renda**, [S. l.], p. 5-6, 24 jul. 2018.

FIGUEREDO, MAYKE: Implementação de controle zootécnico em pequenas propriedades leiteiras na microrregião de unaí-mg: enfoque sobre produtividade e renda. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO

GODOI, C.R., SILVA, E.F.P. e OAULA, A.P. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)em bovinos de corte **PUBIVET**, Londrina, V.4, n. 14, Ed. 119, Art. 807, 2010.

MARQUES, Thaisa Campos; SILVA, Natália do Carmo; SILVA, Rossane Pereira da. PROGESTERONA NO ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO DA GESTAÇÃO EM RUMINANTES., [S. l.], p. 4, 1 dez. 2013.

PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; KROETZ, I.A. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, , 2006.

SCHMOELLER, R.P., PERON, V.D., MENDONÇA, S.N.T.G., VICENZI, S.L. (2017). Análise da prática da escrituração zootécnica e uso de sistemas de informação em 100 propriedades leiteiras do oeste do Paraná. Revista Espacios vol.38 (n° 27) pág.23.

SOUSA, G.G.T. et al. Características reprodutivas de bovinos da raça Nelore do meio Norte do Brasil. PUBVET, Londrina, V. 6, N. 21, Ed. 208, Art. 1390, 2012.

# ESTIMATIVA DA TAXA DE PRENHEZ COM BASE EM ÍNDICES ZOOTÉCNICOS POR MEIO DE TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING: UMA PROPOSTA DE PESQUISA

# PREGNANCY RATE ESTIMATION BASED ON ZOOTECHNICAL INDICES THROUGH MACHINE LEARNING TECHNIQUES: A RESEARCH PROPOSAL

MARILIA SMORIGO IPLINSKY \*

MARIA ISABELA DE SOUZA SANTOS\*\*

ISABELA BAZZO\*\*\*

DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA\*\*\*\*

### **RESUMO**

As características da pecuária em países como o Brasil induzem à necessidade de desenvolver e adaptar tecnologias que proporcionem aumentos significativos da produtividade. A utilização de novas tecnologias na área rural se faz na medida em que o homem que as emprega também evolui culturalmente. Atualmente a principal tecnologia, na pecuária, para alcançar uma maior produtividade é a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) a qual objetiva produzir animais com características comerciais superiores, ou seja, com crescimento mais rápido, reprodução precoce e carne de melhor qualidade. Nos protocolos de IATF busca-se promover o controle da função lútea e folicular, permitindo que a inseminação seja realizada em horário pré-determinado com taxa de prenhez satisfatória. No entanto, diversos fatores podem interferir na fertilidade de vacas submetidas a programa de IATF, dentre eles podem ser citados: data do parto, escore corporal, nutrição, controle do ciclo estral, habilidade do inseminador, tipo de protocolo realizado, touro, dias pós-parto, ciclicidade, utilização de MGA e período do dia do manejo realizado. Assim, com este trabalho objetiva-se propor e validar um modelo de árvore de decisão para estimativa da taxa de prenhez em vascas cruzadas utilizando parâmetros zootécnicos como o escore corporal do animal; categoria do animal; tipo de protocolo; momento de realização da inseminação artificial (manhã ou tarde); mês da inseminação; e o diagnóstico de gestação do animal. Para a realização do estudo será utilizado um banco de dados contendo índices zootécnicos de 663 matrizes obtidos de fazendas localizadas no estado de São Paulo. As informações contidas no banco de dados serão preliminarmente descritas por meio das estimativas das frequências absolutas e relativas (variáveis qualitativas) ou dos valores de média, desvio padrão, e valores mínimos e máximos (variáveis quantitativas). Posteriormente, a possível influência das variáveis avaliadas individualmente será verificada por meio dos testes de quiquadrado e análise de variância. Por fim, será proposto (70% do banco de dados) e validado (30%) um modelo de árvore de decisão a fim de estimar a taxa de prenhez em função da associação das variáveis disponíveis no banco de dados.

Palavras-chave: Reprodução. Machine learning. Árvore de decisão.

### **ABSTRACT**

The characteristics of livestock in countries like Brazil lead to the need to develop and adapt technologies that provide significant increases in productivity. The use of new technologies in rural areas is made to the extent that the man who uses them also evolves culturally. Currently, the main technology, in livestock, to achieve greater productivity is fixed-time artificial insemination (FTAI), which aims to produce animals with superior commercial characteristics, that is, with faster growth, earlier reproduction and better quality meat. FTAI protocols seek to promote control of the luteal and follicular function, allowing insemination to be performed at a predetermined time with a satisfactory

pregnancy rate. However, several factors can interfere with the fertility of cows undergoing the FTAI program, including: date of calving, body score, nutrition, estrous cycle control, inseminator skill, type of protocol performed, bull, post days -delivery, cyclicity, use of MGA and period of the day of the management performed. Thus, this work aims to propose and validate a decision tree model to estimate the pregnancy rate in crossbred animals using zootechnical parameters such as the animal's body score; animal category; type of protocol; time to perform artificial insemination (morning or afternoon); month of insemination; and the pregnancy diagnosis of the animal. To carry out the study, a database containing zootechnical indices of 663 matrices obtained from farms located in the state of São Paulo will be used. The information contained in the database will be preliminarily described through estimates of absolute and relative frequencies (qualitative variables) or mean values, standard deviations, and minimum and maximum values (quantitative variables). Subsequently, the possible influence of the variables evaluated individually will be verified through the chi-square tests and analysis of variance. Finally, a decision tree model will be proposed (70% of the database) and validated (30%) in order to estimate the pregnancy rate as a function of the association of variables available in the database.

Keywords: Reproduction. Machine learning. Decision tree.

### INTRODUÇÃO

Em um contexto histórico, no Brasil colonial, a criação de gado era apenas uma atividade complementar nas fazendas agropecuárias e o principal uso dos animais era como força motriz nos engenhos. Mas, a partir do século XVII, e o crescimento tanto de uma quanto de outra atividade, a criação de gado foi se expandindo e se tornando uma atividade independente.

Como a pecuária exigia muito espaço para a pastagem dos animais houve a necessidade da expansão para o interior. Dessa forma, a pecuária atingiu uma importância em praticamente todo o território brasileiro. No princípio do século XVII o rebanho brasileiro já alcançava 1.500.000 cabeças (TEIXEIRA, 2014).

Apesar da evolução recente da produtividade, conseguida através da intensificação de práticas modernas, a criação de gado no Brasil ainda possui caráter extensivo, com os animais alimentando-se diretamente do pasto e, assim, sujeitos às intempéries climáticas, somada a pouco acompanhamento veterinário e reduzida mão de obra (Teixeira, 2014). Esse fator faz com que o tempo médio exigido ao abate do animal ainda atinja três anos, prazo superior aos dois anos necessários nos países que empregam técnicas mais modernas de produção (Macedo, 2006).

Em 1973, o surgimento da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) possibilitou o planejamento da pesquisa no setor agropecuário, dessa maneira promoveu a gestão de recursos humanos associada ao desenvolvimento de novos conhecimentos. Ao mesmo tempo, a iniciativa privada buscou recursos e passou a investir e atuar na pesquisa agropecuária. Experimenta-se, então, elevada competitividade produtiva resultante de avanços significativos na transferência de tecnologia aos produtores e o Brasil se destaca no âmbito internacional (Castro, 2016).

As transformações dos últimos anos no mercado mundial de carne exigem cada vez mais melhorias na qualidade do produto final. Posto isso, as inovações tecnológicas e cuidados com o rebanho são essenciais para a adequação às exigências do mercado. A administração rural tornou-se uma aliada para a identificação dos principais problemas dos sistemas produtivos, dando suporte com informações que possam gerar intervenções e aumentar a sua eficiência. Todavia, observa-se que atualmente muitos produtores rurais tomam decisões baseadas apenas na sua experiência, passadas de pai para filho (Gräf, 2016).

As características da agricultura e da pecuária em países como o Brasil induzem à necessidade de desenvolver e adaptar tecnologias que proporcionem aumentos significativos da produtividade. A utilização de novas tecnologias na área rural se faz na medida em que o homem que as emprega também evolui culturalmente (Rodrigues & Rodrigues, 2009). Atualmente a principal tecnologia para alcançar uma maior produtividade é a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), no Brasil, essa

técnica é adotada desde 1964, regulamentada desde 1968. Em 1974 a Associação Brasileira de Inseminação Artificial, que tem como objetivo de produzir animais com características comerciais superiores, ou seja, com crescimento mais rápido, reprodução precoce e carne de melhor qualidade (Martinelli jr.,2009).

Nos protocolos de IATF busca-se promover o controle da função lútea e folicular, permitindo que a inseminação seja realizada em horário pré-determinado com taxa de prenhez satisfatória (Baruselli et al., 2012). No entanto, diversos fatores podem interferir na fertilidade de vacas submetidas a programa de IATF, dentre eles podem ser citados: data do parto, escore corporal, nutrição, controle do ciclo estral, habilidade do inseminador, tipo de protocolo realizado, touro, dias pós-parto, ciclicidade, utilização de MGA e período do dia do manejo realizado (DUTRA, 2015).

O escore de condição corporal (ECC) é considerado uma ferramenta importante para conhecer o balanço energético e serve como auxiliar na elaboração de estratégias alimentares. Uma das maneiras de monitorar a situação nutricional da vaca é mediante a atribuição do ECC. Os escores conferidos às vacas visam avaliar seu potencial para emprenhar e aleitar seu bezerro após o parto. É uma medida subjetiva baseada na classificação dos animais, em função da massa muscular e da cobertura de gordura, por meio de avaliação visual e/ou tátil, na qual os escores são atribuídos numa escala de 1 (vacas muito magras) a 5 (vacas excessivamente gordas) (MACHADO et. al., 2008). Sua influência se dá basicamente de duas formas: na produção, afetando o peso ao desmame de bezerros; e na reprodução, atuando sobre a capacidade da vaca em emprenhar nas próximas estações (SANTOS et al. 2009). Neste sentido, seria justificável um estudo sobre o uso de ECC como critério de seleção de fêmeas, sobretudo visando aumento da eficiência dos rebanhos de cria.

Existem vários tipos de protocolos hormonais de IATF que são utilizados para a sincronização da onda folicular e ovulação, com isso conseguindo uma indução de cio em vacas que estão em anestro por períodos prolongados. Dessa forma consegue uma inseminação sem a necessidade de observação de Cio diminuindo o intervalo entre partos e concentrando os nascimentos (SARTORI et.al,2006). Em relação as diferenças entre protocolos dos dados coletados, consta o dia do manejo que foi aplicado prostaglandina (PGF2a), ao tipo de implante de progesterona e o número de vezes que foi reutilizado.

Inúmeros são os protocolos utilizados para o emprego da IATF em bovinos. Segundo Baruselli et al. (2006), os protocolos para a IATF objetivam induzir a emergência de uma nova onda de crescimento folicular, controlar a duração do crescimento folicular até o estágio pré-ovulatório, sincronizar a inserção e a retirada da fonte de progesterona exógena (implante) e endógena (por meio da PGF2a na luteólise) e induzir a ovulação sincronizada simultaneamente nos animais tratados. Segundo o autor, o tratamento padrão consiste na inserção de um dispositivo impregnado de progesterona e administração de estradiol no dia 0 (para sincronizar a emergência de uma onda folicular), PGF2a no momento da remoção do dispositivo no 7°, 8° ou 9° dia (para assegurar a luteólise) e subsequente aplicação de uma dose menor de benzoato estradiol, 24 h após a retirada do dispositivo, seguida pela IATF 52-56 h, após a retirada do dispositivo. Nesse protocolo, a progesterona do dispositivo é capaz de bloquear a liberação endógena do hormônio luteinizante (LH), que segundo Burke et al. (1996), simula a fase luteínica do ciclo estral. A regressão luteínica é induzida pela administração do estradiol no dia da colocação do dispositivo ou pela PGF2a no dia da remoção do implante.

A maioria dos implantes de progesterona que encontramos no mercado e que são utilizados, são de implantação intravaginal com grandes doses de progesterona por períodos de 7 a 9 dias combinados a aplicação de estrógeno por via intramuscular que tornarão possível uma nova onda folicular (WITT,2001). No presente estudo foi utilizado como implante o DIB®, impregnado com 0,5 grama de progesterona, sendo sua utilização única (monodose), e outro implante utilizado é o CIDR®, impregnado com 1,9g de progesterona, podendo ser reutilizado (até 3 vezes), ambos da empresa Zoetis. A prostaglandina utilizada foi também da empresa Zoetis, o Lutalyse®, indicado a utilização de 5 mL por vaca (equivalente a 5mg/mL de dinoprost), diferenciando os dias do manejo em que foi aplicado (7°, 8° ou 9° dia do protocolo).

No Brasil, as altas temperaturas do ar associadas com intensa radiação solar impõem carga adicional de calor nos animais a pasto, ocasionando estresse calórico e queda na produção. De acordo com West (2003), a temperatura ambiente, umidade relativa e energia radiante elevadas comprometem a habilidade de vacas lactantes em dissipar calor corporal, dificultando a manutenção do equilíbrio térmico. Índices de conforto têm sido usados para se avaliar o impacto do ambiente sobre os bovinos, pois podem descrever mais precisamente os efeitos do ambiente físico sobre a habilidade dos animais em dissipar calor. O Índice de Temperatura e Umidade (ITU) leva em consideração a temperatura do ar e a umidade relativa. Como resposta ao estresse térmico, os animais reagem com mudanças fisiológicas e comportamentais para tentar evitar a hipertemia. Em ambientes tropicais, o mecanismo fisiológico de termólise considerado mais eficaz é o evaporativo (Silva, 2000).

Um fator limitante na utilização de protocolos é o reduzido reconhecimento da gestação e consequente implantação do embrião. A falha do reconhecimento materno da prenhez provocada pela insuficiência do corpo lúteo em sintetizar e secretar níveis adequados de progesterona favorece a mortalidade precoce do embrião (MACHADO et al., 2010). Desta forma, a interação entre o ambiente uterino e o embrião é essencial para garantir a sobrevivência deste, sendo a progesterona um importante indutor das mudanças uterinas, além da sua ação estar correlacionada com o crescimento embrionário (CARTER et al., 2008). A partir disso, a administração de progesterona pós-inseminação artificial possivelmente melhora o desenvolvimento do embrião, aumentando as taxas de concepção e sobrevivência (AONO et al., 2008). O acetato de melengestrol MGA® é um progestágeno de administração oral. O seu uso é recomendado para melhorias na fixação e taxas de concepção de vacas em anestro pós-parto, que pode auxiliar na sincronia do estro e indução da ovulação (WOOD-FOLLIS et al., 2004).

Diante deste contexto, o presente estudo objetiva propor e validar um modelo de árvore de decisão para estimativa da taxa de prenhez em vascas cruzadas utilizando parâmetros zootécnicos.

### **DESENVOLVIMENTO**

Para a realização do estudo será utilizado um banco de dados contendo índices zootécnicos de 663 matrizes obtidos de fazendas localizadas no estado de São Paulo.

Tais dados estão organizados em planilhas do programa Excel, as quais contém as seguintes informações individuais de cada animal (matriz): raça; escore corporal do animal; categoria do animal; tipo de protocolo; momento de realização da inseminação artificial (IA); touro utilizado na IA; inseminador; mês da inseminação; e o diagnóstico de gestação do animal.

As informações contidas no banco de dados serão preliminarmente descritas por meio das estimativas das frequências absolutas e relativas (variáveis qualitativas) ou dos valores de média, desvio padrão, e valores mínimos e máximos (variáveis quantitativas). Posteriormente, a possível influência das variáveis avaliadas individualmente será verificada por meio dos testes de qui-quadrado e análise de variância, considerando as pressuposições de normalidade e homocedasticidade, para este último. Por fim, será proposto (70% do banco de dados) e validado (30%) um modelo de árvore de decisão a fim de estimar a taxa de prenhez em função da associação das variáveis disponíveis no banco de dados. Para todas as análises será considerado o nível de 5% de significância.

### CONCLUSÃO

Espera-se que este estudo permita auxiliar os produtores rurais na identificação do melhor momento para a realização da fertilização a fim de aumentar o sucesso da operação e os lucros do produtor.

### REFERÊNCIAS

AONO, F.H.S; PERES, R.F.G.; MARCON, C.C. Utilização de MGA premix associado á remoção temporária do bezerro para sincronizar o cio de retorno após IATF em vacas nelore paridas. Acta Scientiae Veterinariae, v.36, p.622, 2008.

BARUSELLI, P. S. et al. History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil. Animal Reproduction Sciense, v. 9, n. 3, p. 139-152, Jul./Sept 2012.

BURKE, C.R.; MACMILLAN, K.L.; BOLAND, M.P. Oestradiol potentiates a prolonged progesterone-induced supression of LH release in ovariectomised cows. Animal Reproduction Science, v.45, n.1-2, p.13-28, 1996.

CARTER, F.; FORDE, N.; DUFFY, P.; WADE, M.; FAIR, T.; CROWE, M.A.; EVANS, A.C.O.; KENNY, D.A.; ROCHE, J.F.; LONERGAN, P. Effect of increasing progesterone concentration from Day 3 of pregnancy on subsequent embryo survival and development in beef heifers. Reproduction, Fertility and Development, v.20, n.3, p.368–375, 2008.

Castro, C. N. De. (2016). Pesquisa Agropecuária Pública Brasileira: Histórico E Perspectivas. Ipea - Boletim Regional, Urbano E Ambiental, 15,45–52.

DUTRA, Lucas da Costa. ESTUDO RETROSPECTIVO DE FATORES QUE INTERFEREM NA FERTILIDADE DE VACAS bos indicus SUBMETIDAS À IATF. 2015.

Gräf, L. V. (2016). Gestão da propriedade rural: um estudo sobre a autonomia do jovem na gestão da propriedade rural. Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Curso II, do Curso de Administração com Linha de Formação em Negócios Agroindustriais, do Centro Universitário Univates. Lajeado.

Macedo, L.O.B. (2006). Modernização da pecuária de corte bovina no Brasil e a importância do crédito rural. Informações Econômicas, v. 36, n. 7, p. 83-95.

MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M.A.C.M.; SILVA, J.C.B.; BINELLI, M. Estratégias para reduzir a mortalidade embrionária em bovinos: II Protocolo para reduzir a morte embrionária em vacas de leite e em receptoras de embrião. São Carlos. Embrapa Pecuária Sudeste, 2010.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. Circular Técnica n. 57, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, 2008.

Martinelli JR. O. Estudo setorial de carnes no Brasil. Projeto – Politicas regionais de inovação no MERCOSUL: obstáculos e oportunidades. IDRC- REDES- CEFIR, 2009.

Rodrigues, J.L. & Rodrigues, B.A. Evolução da biotecnologia da reprodução no Brasil e seu papel no melhoramento genético. Revista Ceres, v.56,n.4, pp. 428-436, 2009.

SANTOS, S. A.; ABREU, U. G. P.; SOUSA, G. S.; CATTO, J. B. Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa do Pantanal. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 38, n. 2, p.354-360, 2009.

SARTORI, R. et al. Comparisono f artificial insemination versus embryo transfer in lactating dairy cows. Theriogenology, v. 65, 2006.

SILVA, R. G. Introdução à bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto; HESPANHOL, Antonio Nivaldo. A trajetória da pecuária bovina brasileira. Caderno Prudentino de Geografia, v. 2, n. 36, p. 26-38, 2014.

WEST, J. W. Effects of heat-stress on production in dairy cattle. Journal of Dairy Science, v. 86, n. 6, p. 2131- 2144, 2003.

WITT, A. C. Alternativas farmacolígicas para programas d esincronización de celos y/o de ovulación. 2001. Disponível em: . Acesso em: 09 maio 2016.

WOOD-FOLLIS, S.L.; KOJIMA, F.N.; LUCY, M.C.; SMITH, M.F.; PATTERSON, D.J. Estrus synchronization in beef heifers with progestin-based protocols I. Differences in response based on pubertal status at the initiation of treatment. Theriogenology, v.62, n.8, p.1518–1528, 2004.

# EXPRESSÃO GÊNICA DE INTERFERON-TAU EM EMBRIÕES BOVINOS PRODUZIDOS IN VITRO A FRESCO E CRIOPRESERVADO

### INTERFERON-TAU GENE EXPRESSION IN BOVINE EMBRYOS PRODUCED IN VITRO FRESH AND CRYOPRESERVED

GIOVANA PERES CARDOSO\*

ISABELA BAZZO DA COSTA\*\*

### **RESUMO**

Atualmente o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking entre os maiores produtores de carne bovina do mundo, devido ao alto desenvolvimento da pecuária de corte em todo território nacional. Apesar desse avanço, melhorias nos aspectos gerenciais e nos índices zootécnicos e econômicos se fazem necessárias para garantir a manutenção da sua competitividade e consequente permanência como empreendimento economicamente atraente. O desenvolvimento de tecnologias que melhorem a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas é essencial pois podem fomentar uma melhora nos indicadores produtivos e aumentar a oferta de nutrientes. As perdas embrionárias são de grande preocupação nesse contexto se fazendo necessário o conhecimento de todo esse sistema para a melhoria da eficiência reprodutiva dessas matrizes. O interferon tau (IFN-τ) é uma glicoproteína secretada pelo embrião e anexos embrionários no ambiente uterino, responsável pelo reconhecimento materno das fêmeas bovinas nos primeiros 15 a 19 dias da gestação, sendo que até este período as perdas embrionárias são consideradas altas. Acredita-se que novos estudos envolvendo o IFN- τ serão de grande contribuição para a reprodução e consequentemente à produção animal. Para tanto, será realizada em nosso trabalho a avaliação da expressão gênica de IFN-τ, de acordo com o protocolo da transcrição reversa seguido da reação em cadeia pela polimerase RT-PCR de embriões bovinos produzidos in vitro e ainda um comparativo entre a expressão de embriões produzidos a fresco e criopreservados. Para tanto, dois grupos de 10 embriões bovinos cada serão montados, sendo o Grupo 1 constituído por embriões produzidos a fresco (não criopreservado) e o Grupo 2 constituído por embriões produzidos e posteriormente criopreservados. De acordo com a literatura, espera-se encontrar a expressão gênica do IFN-τ em ambos os grupos e ainda uma menor expressão em embriões criopreservados, já que estes se mostram com menor qualidade embrionária devido ao congelamento.

Palavras-chave: Bovino. Embrião. Intérferon tau.

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: giovanap.cardoso@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: isabelabazzo@hotmail.com

### **ABSTRACT**

Currently, Brazil occupies the first place in the ranking among the largest beef producers in the world, due to the high development of beef cattle throughout the country. Despite this progress, improvements in management aspects and in zootechnical and economic indices are necessary to ensure the maintenance of its competitiveness and consequent permanence as an economically attractive enterprise. The development of technologies that improve the reproductive efficiency of bovine females is essential as they can promote an improvement in productive indicators and increase the supply of nutrients. Embryonic losses are of great concern in this context, making it necessary to know the entire system to improve the reproductive efficiency of these matrices. Interferon tau (IFNτ) is a glycoprotein secreted by the embryo and embryonic attachments in the uterine environment, responsible for maternal recognition of bovine females in the first 15 to 19 days of gestation, and until this period embryonic losses are considered high. It is believed that new studies involving IFN-τ will be of great contribution to reproduction and consequently to animal production. Therefore, in our work, the evaluation of IFN-τ gene expression will be performed, according to the reverse transcription protocol followed by the chain reaction by the RT-PCR polymerase of in vitro produced bovine embryos and also a comparison between the expression of freshly produced and cryopreserved embryos. For that, two groups of 10 bovine embryos each will be assembled, being Group 1 constituted by embryos produced fresh (not cryopreserved) and Group 2 constituted by embryos produced and subsequently cryopreserved. According to the literature, it is expected to find the gene expression of IFN-τ in both groups and even a lower expression in cryopreserved embryos, since these show lower embryo quality due to freezing.

Palavras-chave: Bovine. Embryo. Interferon tau.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a pecuária de corte se consolidou nos últimos anos como importante produtora de alimentos e consequentemente se inseriu no mercado mundial como grande competidor, ocupando o primeiro lugar no ranking entre os maiores produtores. Essa atividade transformou-se também em fator importante na captação de divisas para nosso país, mas de certa forma nos fez sofrer com constantes pressões resultantes da posição ocupada. Apesar desse avanço, melhorias nos aspectos gerenciais e nos índices zootécnicos e econômicos se fazem necessárias para garantir a manutenção da sua competitividade e consequente permanência como empreendimento economicamente atraente (Filho, 2013).

O desenvolvimento de tecnologias que melhorem a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas é essencial, pois podem fomentar uma melhora nos indicadores produtivos e aumentar a oferta de nutrientes de alta qualidade a menores custos para a população humana. Durante a gestação, o reconhecimento materno ocorre em média nos dias 15 a 19 após a fertilização. Esse fato estabelece um dos principais desafios biológicos para a obtenção de índices reprodutivos satisfatórios em bovinos, devido às perdas embrionárias acontecerem com maior frequência até estes dias. Uma glicoproteína secretada pelo embrião e pelos anexos embrionários no ambiente uterino, denominada de interferon-tau (IFN-τ) bloqueia a secreção pulsátil de prostaglandina F2alfa (PGF2α) pelo endométrio, mantendo a secreção de progesterona pelo corpo lúteo e o estabelecimento da prenhez. Contudo, os mecanismos pelos quais o IFN-τ impede a quebra do corpo lúteo ainda não foram suficientemente esclarecidos em fêmeas bovinas (Marques et al., 2007).

Quanto a expressão gênica do IFN-τ, Yao e colaboradores (2009) a detectaram a partir do quarto dia do desenvolvimento embrionário in vitro e sua sinalização já a partir do sétimo dia. O início da expressão do IFN-τ ocorre por uma programação genética independente do ambiente uterino, visto que essa glicoproteína já se mostro expressa em condições in vivo e in vitro. No entanto, sabe-se que sua expressão é alterada pelo útero, já que nas condições in vitro, é aumentada na presença do endométrio e ainda maior até a implantação.

Dentre os protocolos de obtenção de embriões bovinos produzidos in vitro, a utilização de embriões criopreservados é uma forma de assegurar melhor aproveitamento da fertilização, permitindo maior utilização, principalmente quando não se dispõe de muitas fêmeas para serem usadas como receptoras, mas estes embriões criopreservados produzidos in vitro apresentam particularidades quanto à sua morfologia e capacidade de desenvolvimento reduzida em relação aos embriões formados in vivo, capazes de comprometer o desenvolvimento do concepto e a secreção de fatores fundamentais para o reconhecimento materno da gestação. Essa pode ser uma das principais causas de morte embrionária nas primeiras semanas de desenvolvimento do embrião (Araújo et al., 2005). Com todos esses conhecimentos até o momento, levanta-se a hipótese de encontrar a expressão gênica do IFN-τ em ambos os grupos de embriões produzidos in vitro que serão analisados, a fresco e criopreservado e ainda uma menor expressão em embriões criopreservados, já que estes se mostram com menor qualidade embrionária devido aos prejuízos do congelamento.

### **DESENVOLVIMENTO**

Entre as etapas propostas no projeto de pesquisa foram desenvolvidas até o momento: a obtenção das amostras, isto é, os 10 embriões bovinos produzidos in vitro frescos e os 10 embriões criopreservados. Além da transcrição reversa seguida da Reação em cadeia pela polimerase (RT-PCR).

As atividades desenvolvidas foram realizadas no Laboratório Central Senepol e no Laboratório de Biologia Molecular, ambos localizados na Universidade de Marília-UNIMAR, Marília/SP, utilizamos um total de 20 embriões bovinos produzidos in vitro, sendo 10 deles categorizados no Grupo I (produzidos a fresco) e os outros 10 categorizados no Grupo II (criopreservados).

Para obtenção dos embriões bovinos do Grupo I e Grupo II, inicia-se pela técnica de PIV (produção in vitro) na qual através da aspiração folicular transvaginal guiada por ultrassom — Ovum Pick Up (OPU), mediante a introdução de uma agulha no interior dos folículos ovarianos mediante um sistema de bomba a vácuo é feita a recuperação dos ovócitos e do líquido folicular. Além dos procedimentos in vitro: maturação in vitro (MIV) de 22 a 24 horas dos ovócitos recuperados; fertilização in vitro (FIV) dos ovócitos maturados com sêmen capacitado, e após 18 a 22 horas é passado para cultivo in vitro (CIV) até o estágio de desenvolvimento compatível para a transferência a fresco, no qual foram obtidas as 10 amostras para o Grupo I e os outros 10 que foram submetidos à criopreservação como amostras do Grupo II.

Após obtenção dos embriões produzidos in vitro, a expressão do RNAm do interferon tau foi investigada pela técnica de RT-PCR, seguindo o protocolo da transcrição reversa SuperScript II (Invitrogen®) após os embriões serem incubados com DNAse I (Invitrogen®).

Em seguida, os embriões foram submetidos ao protocolo de extração de DNA com o Kit comercial DNA isolation kit (Puregene, Gentra Systems, Minneapolis/EUA): nos microtubos contendo os embriões foram adicionados  $300\mu L$  de solução de lise. Na sequência, acrescentou-se  $1,5\mu L$  de proteinase K (20mg/ml) e  $100~\mu L$  de solução de precipitação de proteína. Em seguida, foi adcionado  $300\mu L$  de isopropanol a 100% e  $0,5\mu L$  de glicogênio (20mg/ml) e os tubos passaram pela centrifugação a 15.000rpm/3 minutos. O sobrenadante foi desprezado e o tubo invertido sobre papel absorvente. Foram adicionados  $300\mu L$  de etanol a 70% para lavar o DNA. Os tubos permaneceram abertos por 15 minutos para evaporação do etanol residual e, em seguida, o DNA foi dissolvido em  $20\mu L$  de solução de eluição de DNA.

As amostras de DNA extraídas foram submetidas à eletroforese em gel de agarose 1,5% em TBE (Tris, ácido bórico e EDTA 0,001 M, pH 8,0) contendo brometo de etídio na concentração de 0,5µg/mL de gel e observadas em transiluminador para verificar sua integridade. As concentrações das amostras de DNA obtidas foram mensuradas em espectrofotômetro (Ultrospec III, Pharmacia LKB Biochrom Ltd, Cambridge, Inglaterra) no comprimento de onda de 260nm. A relação 260/280 de 1,8 foi utilizada para caracterizar a pureza do material. As amostras ficaram armazenadas a 4°C até sua utilização.

### **CONCLUSÃO**

Sem resultados parciais até o momento. Não foi possível a continuidade do trabalho com a avaliação das amostras de DNA extraídas em razão da falta de termociclador. A Universidade já solicitou um novo termociclador que está previsto para chegada até o mês de setembro, concomitante a isto está sendo tentado uma parceria com a Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA) para a utilização do aparelho.

### REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.C.C; VALE FILHO, V.R.; FERREIRA, A.M.; SÁ, W.F.; BARRETO FILHO, J.B.; CAMARGO, L.S.A; SERAPIÃO, R.V.; SILVA, M.V.G.B. **Secreção de interferon-tau em embriões bovinos produzidos in vitro frescos e congelados**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, n.6, p.751-756, 2005.

FILHO, K.E. Cenários para a cadeia produtiva da carne bovina no Brasil. Embrapa Gado de Corte, 2013.

MARQUES, V.B.; BERTAN, C.M.; ALMEIDA, A.B.; MEIRELLES, F.V.; PAPA, P.C.; BINELLI, M. **Interferon-tau e o reconhecimento da gestação em bovinos**. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.4, p.479-488, out./dez, 2007.

YAO, N.; WAN, P.C.; HAO, Z.D.; GAO, F.F.; YANG, L.; CUI, M.S.; WU, Y.; LIU, J.H.; LIU, S.; CHEN, H.; ZENG, S.M. Expression of interferon-tau mRNA in bovine mebryos derived from different procedures. Reproduction in domestical animals. Zuchthygiene 44, 132-139, 2009.

### Nutrição

# DESAFIOS NA COLETA DE DADOS DE UMA PESQUISA COM GESTANTES DE ALTO RISCO

### CHALLENGES IN COLLECTING DATA FROM A SURVEY WITH HIGH RISK PREGNANT WOMEN

AUTORA HELEN DIAS MARTINS\*

COAUTORA ANA LUIZA DE CARVALHO ARANÃO\*\* EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*

### ORIENTADORA CLÁUDIA RUCCO PENTEADO DETREGIACHI\*\*\*\*

### **RESUMO**

Numa gestação pode ocorrer da gestante sofrer algum agravo ou desenvolver problemas de saúde, acarretando maior probabilidade de evolução gestacional desfavorável, tanto para o feto como para a mãe, caracterizando uma gestação de alto risco (GAR). Assim, uma pesquisa foi proposta com o objetivo de analisar a associação entre fatores predisponentes presentes em gestantes de alto risco e o desfecho gestacional ocorrido. Este resumo pretende expor os desafios inerentes à coleta de dados com gestantes de alto risco num ambulatório de atendimento público, bem como as formas de superálos sem comprometer os objetivos da pesquisa. São incluídas na pesquisa gestantes atendidas no referido ambulatório no período de agosto a dezembro de 2021 com idade gestacional entre 10 a 27 semanas. A entrevista é feita no dia da consulta médica, no momento pré ou pós-consulta, conforme disponibilidade da paciente. O trabalho de coleta de dados desenvolvido nos meses de agosto a outubro mostrou alguns desafios referentes às gestantes incluindo desconhecimento de informações questionadas e desinteresse em participar da pesquisa, além da necessidade de agilidade na entrevista para que não atrapalhe o andamento do ambulatório e falta de local adequado para a abordagem à paciente. Entretanto, houve facilidades proporcionadas pela participação da maioria das gestantes convidadas e cooperação da equipe do local. Desenvolver pesquisa com seres humanos não é uma tarefa simples, em especial quando trata-se de grupos que apresentam comprometimentos clínicos ou alto risco. Os desafios existem, sob diversos ângulos e vertentes, porém há facilidades no aspecto humano que possibilita a equipe de pesquisa transpô-los e desenvolver a coleta de dados de modo a possibilitar o alcance dos objetivos da pesquisa.

Palavras-chave: Coleta de dados. Gravidez de alto risco. Pesquisa.

<sup>\*</sup>Acadêmica do curso de graduação em Nutrição. Universidade de Marília - UNIMAR. Voluntária do Programa Institucional de Iniciação Científica - PIIC/UNIMAR. E-mail: hdias\_martins@hotmail.com

<sup>\*\*</sup>Residente em Ginecologia e Obstetrícia – Hospital Beneficente Unimar. Mestrando no Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação - UNIMAR. E-mail: analuiza.aranao@gmail.com

<sup>\*\*\*</sup>Docente da Universidade de Marília - UNIMAR. Docente do Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação – UNIMAR. E-mail: efbchagas@unimar.br

<sup>\*\*\*\*</sup>Docente da Universidade de Marília - UNIMAR. Docente do Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação - UNIMAR. Orientadora do Programa Institucional de Iniciação Científica - PIIC/UNIMAR. E-mail: claurucco@gmail.com

### **ABSTRACT**

During a pregnancy, the pregnant woman may suffer some harm or develop health problems, leading to a greater probability of unfavorable gestational evolution, both for the fetus and for the mother, characterizing a high-risk pregnancy (GAR). Thus, a research was proposed with the objective of analyzing the association between predisposing factors present in high-risk pregnant women and the gestational outcome that occurred. This summary intends to expose the challenges inherent to data collection with high-risk pregnant women in a public service clinic, as well as ways to overcome them without compromising the research objectives. Pregnant women attended at the aforementioned clinic from August to December 2021 with gestational age between 10 and 27 weeks are included in the survey. The interview is carried out on the day of the medical appointment, before or after the appointment, depending on the patient's availability. The data collection work carried out from August to October showed some challenges regarding pregnant women, including lack of knowledge of questioned information and lack of interest in participating in the research, in addition to the need for agility in the interview so that it does not interfere with the progress of the clinic and lack of place suitable for the approach to the patient. However, there were facilities provided by the participation of the majority of pregnant women invited and cooperation from the local team. Developing research with human beings is not a simple task, especially when it comes to groups that present clinical compromises or high risk. The challenges exist, from different angles and aspects, but there are facilities in the human aspect that enable the research team to overcome them and develop data collection in order to enable the achievement of the research objectives.

Keywords: Data Collection. Pregnancy, High-Risk. Research.

### INTRODUÇÃO

Numa gestação pode ocorrer da gestante sofrer algum agravo ou desenvolver problemas de saúde, acarretando maior probabilidade de evolução gestacional desfavorável, tanto para o feto como para a mãe, caracterizando uma gestação de alto risco (GAR) (BRASIL, 2012).

Essa condição de GAR pode ocorrer em mulheres com idade avançada, diabetes, hipertensão arterial e até mesmo certas condições ou problemas que ocorrem durante a gestação que podem se desenvolver com malformações fetais. Assim, a realização e o acompanhamento da gestante por meio do pré-natal são fundamentais para se constatar a importância da prevenção das complicações obstétricas e do diagnóstico precoce das comorbidades gestacionais, a fim de facilitar a gestação e o parto (BRASIL, 2012).

Neste sentido, Ribeiro *et al.* (2014) reforçam a importância de identificar os fatores que afetam a saúde da mulher e suas fragilidades e investigar potenciais problemas durante a gravidez para minimizar os possíveis efeitos negativos da gravidez de alto risco.

Assim, uma pesquisa foi proposta com o objetivo de analisar a associação entre fatores predisponentes presentes em gestantes de alto risco e o desfecho gestacional ocorrido. Esta pesquisa está em desenvolvimento com gestantes acompanhadas no ambulatório de gestação de alto risco de um hospital universitário do interior do Estado de São Paulo, vinculado a uma universidade privada. Integrantes da equipe de pesquisa estão trabalhando na coleta de dados desde agosto de 2021 e nesta etapa a metodologia inicialmente planejada tem sofrido ajustes diante dos percalços encontrados ao longo do caminho.

Este resumo pretende expor os desafios inerentes à coleta de dados com gestantes de alto risco num ambulatório de atendimento público, bem como as formas de superá-los sem comprometer os objetivos da pesquisa.

### **DESENVOLVIMENTO**

A coleta de dados com gestantes de alto risco faz parte de uma pesquisa epidemiológica do tipo primário, observacional, longitudinal e prospectiva envolvendo gestantes acompanhadas no ambulatório de gestação de alto risco de um hospital universitário do interior do Estado de São Paulo,

vinculado a uma universidade privada. Este integra o ambulatório médico de especialidades (AME) do referido hospital, sendo contratualizado ao Sistema Único de Saúde (SUS). Esta pesquisa teve apreciação e aprovação do Comitê de Ética da Universidade de Marília (Parecer nº 3.194.063).

Nesta pesquisa são incluídas gestantes atendidas no referido ambulatório no período de agosto a dezembro de 2021 com idade gestacional entre 10 a 27 semanas. Como critérios de exclusão, não são convidadas a participar da pesquisa as gestantes que apresentem alguma deficiência mental ou de comunicação verbal de grau incapacitante que não têm responsável aptos a responderem os dados necessários para a pesquisa.

Para a coleta de dados a equipe da pesquisa comparece ao AME nos dias de atendimento do respectivo ambulatório, terças e quintas no período da tarde. Os atendimentos têm início às 13h30 porém, como as gestantes chegam comumente antes deste horário, a equipe de pesquisa programa sua chegada para às 12h30 a fim de abordar as gestantes antes da consulta médica.

O trabalho inicial é selecionar as gestantes que atendem os princípios da inclusão. Em seguida estas são convidadas a participar do estudo, recebendo informações detalhadas sobre os procedimentos da pesquisa e seus objetivos. Frente a anuência ao convite, sua participação é oficializada por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelas gestantes adultas ou pelo responsável por aquelas menores de 18 anos. Para as participantes menores de idade (inferior a 18 anos) é também utilizado o Termo de Assentimento (TA) assinado pelas mesmas.

Após as devidas assinaturas, é iniciada a coleta de dados que é feita por meio de entrevista à gestante, a qual é realizada numa sala privativa do AME. Quando a abordagem não é possível antes da consulta, estes procedimentos são em horário pós consulta médica. Informações adicionais são também coletadas no prontuário da paciente por meio de abordagem com o(a) médico(a) ginecologista responsável pelo ambulatório do referido dia.

### RESULTADOS

O trabalho de coleta de dados desenvolvido nos meses de agosto a outubro mostrou alguns desafios não previstos na metodologia inicialmente planejada. Um eles é a dificuldade de realizar a entrevista em algumas gestantes, visto que apresentam dores ou mal estar decorrentes do seu quadro de alto risco.

Outro aspecto desafiador consta da dificuldade de coletar dados sobre gestações passadas, aspecto que faz parte do rol de dados da pesquisa, pois algumas não sabem relatar ou não se lembram o que de fato aconteceu.

Um dos dados a serem levantados na pesquisa é a presença de doenças pré-existentes e foi observado que algumas gestantes embora neguem esse fato à equipe de pesquisa esta detecta a existência ao consultar o prontuário, possivelmente por falta de esclarecimento. Neste contexto, foi também verificado que muitas gestantes confundem a doença "hipertensão arterial" com "doença hipertensiva específica da gestação", dados presentes no protocolo de coleta, sendo necessárias perguntas específicas e claras além de consulta da carteirinha da gestante.

A equipe de pesquisa verificou a necessidade de ser ágil nas entrevistas com as gestantes para que não atrapalhe o atendimento médico que ocorrerá posteriormente o que pode deixar a paciente aflita. Há ainda o desafio de conseguir gestantes para participar da pesquisa, chegando ao ponto de haver pacientes que fingem mal estar para que sejam atendidas antes e não passem pela entrevista com a equipe de pesquisa.

Embora tenha-se planejado na pesquisa que a entrevista seja realizada numa sala privativa do AME, é comum a indisponibilidade desta, dado o volume de especialidades e atendimento que ocorrem no espaço. Assim, por vezes a entrevista é realizada no corredor do AME.

Facilidades também fazem parte do processo de coleta da dados da pesquisa proposta, incluindo que a maioria das gestantes convidadas aceita ser voluntária no estudo, respondendo de forma clara todos os dados necessários, apresentam-se simpáticas e cooperam com a equipe de entrevistadores.

Ademais, pode-se sempre que necessário contar com a ajuda dos funcionários e estagiários presentes no referido ambulatório.

### **CONCLUSÃO**

Desenvolver pesquisa com seres humanos não é uma tarefa simples, em especial quando trata-se de grupos que apresentam comprometimentos clínicos ou alto risco. Os desafios existem, sob diversos ângulos e vertentes, porém há facilidades no aspecto humano que possibilita a equipe de pesquisa transpô-los e desenvolver a coleta de dados de modo a possibilitar o alcance dos objetivos da pesquisa.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Gestação de alto risco: Manual técnico**. 5ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

RIBEIRO, M.A. *et al.* **Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral-Ceará.** 2014 Disponível em: https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/583. Acesso em: 23 mar. 2021.

# QUESTIONÁRIO VIDA1-Br: CAPACIDADE DE DETECTAR MUDANÇAS NA QUALIDADE DE VIDA DE PORTADORES DE DIABETES TIPO 1

### VIDA1-Br QUESTIONNAIRE: ABILITY TO DETECT CHANGES IN THE QUALITY OF LIFE OF TYPE 1 DIABETES PATIENTS

AUTORA
MARINA LANCASTER DONOVAN DE MORAES SALLES\*

COAUTORES
BRUNA REZEK ANDERY ALTRAN\*\*
JESSELINA FRANCISCO DOS SANTOS HABER\*\*\*
EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*\*

ORIENTADORA CLÁUDIA RUCCO PENTEADO DETREGIACHI\*\*\*\*\*

### **RESUMO**

A "American Diabetes Association" recomenda que a qualidade de vida dos indivíduos portadores de diabetes seja avaliada como parte dos cuidados de rotina. Pesquisadores espanhóis publicaram a validação de um questionário para avaliação da qualidade de vida de portadores de DM1, denominado ViDa1. Porém, instrumentos validados em outros países e culturas não devem ser aplicados em seu conteúdo absoluto e sim relativizados para a população alvo. Assim, em 2020, uma dissertação de mestrado realizou a tradução e adaptação transcultural do questionário ViDa1 para o idioma português (Brasil), o qual foi denominado de ViDa1-Br. Assim, este resumo busca apresentar a capacidade do questionário ViDa1-Br detectar mudanças na qualidade de vida de portadores de DM1, o que mostra robustez na sua proposta. Sua metodologia se baseou nos princípios da estabilidade intraobservador, realizada pelo método de teste-reteste, em dois momentos (T1 e T2). Os testes de Wilcoxon e t de Student foram aplicados para estimar a diferença das medidas, sendo utilizado o nível de significância de 5%. Participaram deste estudo 32 pessoas portadoras de DM1, em sua maioria do sexo feminino (56%) e possuíam idade acima de 14 anos. Uma questão e três das quatro dimensões do instrumento apresentaram diferença significativa (p≤0,05) entre os momentos T1 e T2. Em conclusão, os dados mostraram a capacidade do instrumento de detectar modificações na qualidade de vida e, assim, sua robustez no que se propõem a medir.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 1. Qualidade de vida. Transculturação

<sup>\*</sup>Acadêmica do curso de graduação em Nutrição. Universidade de Marília - UNIMAR. Voluntária do Programa Institucional de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR. E-mail: marinalancastersalles@outlook.com

<sup>\*\*</sup>Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação - Universidade de Marilia – UNIMAR. Enfermeira do Hospital Beneficente Unimar. E-mail: bruna andery@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente da Universidade de Marília – UNIMAR. Centro Interdisciplinar em diabetes – CENID. E-mail: haber.jesselina@gmail.com

<sup>\*\*\*\*</sup>Docente da Universidade de Marília - UNIMAR. Docente do Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação – UNIMAR. E-mail: efbchagas@unimar.br

<sup>\*\*\*\*\*</sup>Docente da Universidade de Marília - UNIMAR. Docente do Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação - UNIMAR. Orientadora do Programa Institucional de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR. E-mail: claurucco@gmail.com

### **ABSTRACT**

The American Diabetes Association recommends that the quality of life of individuals with diabetes be assessed as part of routine care. Spanish researchers have published the validation of a questionnaire to assess the quality of life of DM1 patients called ViDa1. However, instruments validated in other countries and cultures should not be applied in their absolute content, but rather relativized to the target population. Thus, in 2020, a master's thesis carried out the translation and cross-cultural adaptation of the ViDa1 questionnaire into Portuguese (Brazil), which was called ViDa1-Br. Thus, this abstract seeks to present the capacity of the ViDa1-Br questionnaire to detect changes in the quality of life of DM1 patients, which shows its robust proposal. Its methodology was based on the principles of intraobserver stability, performed by the test-retest method, in two moments (T1 and T2). Wilcoxon and Student's t tests were applied to estimate the difference in measurements, using a significance level of 5%. Thirty-two people with DM1 participated in this study, mostly female (56%) and aged over 14 years. One question and three of the four dimensions of the instrument showed a significant difference (p≤0.05) between moments T1 and T2. In conclusion, the data showed the instrument's ability to detect changes in quality of life and, thus, its robustness in what it proposes to measure.

**Key words:** Type 1 Diabetes Mellitus. Quality of life. Cultural Diffusion.

### INTRODUÇÃO

O diagnóstico de debates mellitus (DM) está associado a várias modificações no cotidiano do paciente, em especial no caso do DM tipo 1 (DM1). O tratamento e monitorização intensiva, bem como o medo de complicações e de hipoglicemia podem interferir na qualidade de vida do seu portador (PAULA *et al.*, 2017; VIGEN *et al.*, 2018).

A "American Diabetes Association" (ADA) (2019) recomenda que a qualidade de vida dos indivíduos portadores de diabetes seja avaliada como parte dos cuidados de rotina.

No ano de 2017, pesquisadores espanhóis publicaram a validação de um questionário para avaliação da qualidade de vida de portadores de DM1, denominado ViDa1. Tal instrumento foi proposto frente à necessidade de se dispor de uma ferramenta útil e válida para medir a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) de pessoas com DM1, que contemplasse os aspectos mais relevantes do significado de viver com essa doença e que fosse de fácil aplicação tanto na prática clínica como em pesquisas. Este questionário foi validado a partir da análise de suas características psicométricas num estudo multicêntrico com 578 pacientes, com idade entre 14 e 71 anos, portadores de DM1 que frequentavam hospitais da Espanha. O ViDa1 consta de 34 itens que se agrupam em quatro diferentes dimensões da QVRS, sendo elas: interferência em sua vida, autocuidado, bem estar e preocupações com a doença. É um instrumento que pode ser auto administrado com um formato de resposta tipo *likert* em que se obtém uma pontuação total por sub escala (ALVARADO-MARTEL *et al.*, 2017).

Instrumentos de aferição de QVRS medem preferências individuais em relação a determinados condições de saúde e essas variam entre as pessoas dos diferentes países, sendo dependentes de fatores culturais, conforme a história e a geografia (KAGAWA-SINGER; PADILLA; ASHING-GIWA, 2010), ou seja, não são universais. Assim, cada instrumento mede o quanto as necessidades subjetivas de qualidade de vida dos indivíduos pertencentes a contextos culturais específicos estão sendo satisfeitas e tentam associar a esses construtos fatores desencadeantes, que obviamente variam para populações diferentes no tempo e espaço (BRASIL, 2011). Esses pressupostos indicam que instrumentos validados em outros países e culturas não devem ser aplicados em seu conteúdo absoluto e sim relativizados para a população alvo, não bastando apenas sua correta tradução para outro idioma sem a devida verificação de sua validade ao contexto em que será utilizado. Assim, em 2020, uma dissertação de mestrado realizou a tradução e adaptação transcultural do questionário ViDa1 para o idioma português (Brasil) (ALTRAN, 2020), o qual foi denominado de ViDa1-Br.

Este resumo busca apresentar a capacidade do questionário ViDa1-Br detectar mudanças na qualidade de vida de população a que se destina, portadores de DM1, o que mostra robustez na sua proposta.

### **DESENVOLVIMENTO**

Trata-se de um estudo primário, transversal e quantitativo que se baseou nos princípios da estabilidade de medida, esta definida como o grau em que resultados similares são obtidos em dois momentos distintos (POLIT; BECK, 2011), ou seja, é a estimativa da consistência das repetições das medidas (SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

Para o objetivo deste estudo foi aplicada a estabilidade intraobservador, realizada pelo método de teste-reteste, que consiste na aplicação do instrumento em estudo, o ViDa1-Br, duas vezes pelo mesmo entrevistador (T1 e T2) num intervalo de 10 a 14 dias (KESZEI; NOVAK; STREINER, 2010), que é um tempo suficiente para excluir o efeito de memória (ECHEVARRÍA-GUANILO; GONÇALVES; ROMANOSKI, 2017).

Os testes de Wilcoxon e *t* de Student foram aplicados para estimar a diferença das medidas, sendo utilizado o nível de significância de 5%.

### Resultados

Participaram deste estudo 32 pessoas portadoras de DM1, em sua maioria do sexo feminino (56%) e possuíam idade acima de 14 anos, bem como mais de seis meses de diagnóstico da doença.

Na análise da estabilidade intraobservador de cada questão do questionário ViDa1-Br, uma questão, a de número sete (Q7), apresentou diferença significativa (p=0,019) entre as medidas realizadas nos dois diferentes momentos (T1 e T2) segundo teste estatístico Wilcoxon (Tabela 1).

**Tabela 1** – Estabilidade intraobservador de cada questão do questionário ViDa1-Br.

	Momentos						
ViDa1-	T1 - P	rimeira apl	licação	T2	T2 - Segunda aplicação		
Br	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
Q1	2,0	1,0	4,0	1,0	1,0	4,0	0,059
Q2	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	5,0	0,296
Q3	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	4,0	0,617
Q4	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	4,0	0,564
Q5	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,083
Q6	1,5	1,0	5,0	1,5	1,0	5,0	0,926
Q7	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	4,0	0,019
Q8	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	5,0	0,430
Q9	2,0	1,0	5,0	2,5	1,0	4,0	0,617
Q10	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	4,0	0,210
Q11	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	5,0	0,480
Q12	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,083
Q13	4,0	2,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,655
Q14	4,0	3,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,366
Q15	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,499
Q16	4,0	1,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,285
Q17	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,782
Q18	4,0	2,0	5,0	4,0	3,0	5,0	0,564
Q19	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,763
Q20	3,5	1,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,285
Q21	4,0	2,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,608
Q22	4,0	2,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,066
							continua

Continua	ção						
Q23	3,0	1,0	4,0	3,0	1,0	5,0	0,470
Q24	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,430
Q25	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,366
Q26	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,429
Q27	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	5,0	0,119
Q28	3,5	1,0	5,0	2,0	1,0	5,0	0,058
Q29	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,666
Q30	4,0	1,0	5,0	3,0	1,0	5,0	0,182
Q31	3,0	1,0	5,0	3,0	1,0	5,0	0,949
Q32	4,0	1,0	5,0	4,0	2,0	5,0	0,094
Q33	4,0	1,0	5,0	4,0	1,0	5,0	0,290
Q34	2,0	1,0	5,0	2,0	1,0	5,0	0,952

<sup>\*</sup>Teste de Wilcoxon.

Quando a estabilidade intraobservador foi analisada sob a ótica de cada dimensão da QVRS do instrumento ViDa1-Br, a comparação entre as medidas realizadas nos dois diferentes momentos, pelo teste Wilcoxon ou t Student, indicou diferença significativa em três das quatro dimensões do instrumento assim como quando considerado o conjunto de todas elas, com mediana maior na primeira aplicação em relação a segunda (Tabela 2).

**Tabela 2** – Estabilidade intraobservador de cada dimensão da qualidade de vida relacionada à saúde do questionário ViDa1-Br.

	Momentos						
		T2		T2			
Dimensões	Primeira aplicação			Segunda aplicação			
do ViDa1-Br	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor
Interferência com a vida	28,0	16,0	42,0	26,0	17,0	44,0	0,039‡
Autocuidado	30,0	20,0	41,0	28,0	21,0	42,0	0,066
Bem-estar	31,0	24,0	45,0	29,5	25,0	44,0	0,050†
Preocupação com a doença	33,5	27,0	47,0	32,0	28,0	44,0	0,074
Total	121,5	88,0	175,0	115,5	92,0	174,0	$0,044^{\ddagger}$

<sup>†</sup> indica diferenças significativas entre os momentos pelo teste de Wilcoxon para p-valor  $\leq 0.05$ .

### CONCLUSÃO

A análise da estabilidade intraobservador mostrou ter ocorrido diferença entre os momentos em uma questão assim como em dimensões da QVRS medida pelo ViDa1-Br, indicando a capacidade do instrumento de detectar modificações na qualidade de vida e, assim, sua robustez no que se propõem a medir.

### REFERÊNCIAS

ALTRAN, B.R.A. Tradução e adaptação transcultural do questionário ViDa1: proposta de um instrumento de avaliação da qualidade de vida de portadores de diabetes tipo 1. 2020. Dissertação (Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação) — Universidade de Marília, Marília, 2020.

ALVARADO-MARTEL, D. et al. ViDa1: The Development and Validation of a New Questionnaire

 $<sup>\</sup>ddagger$  indica diferenças significativas entre os momentos pelo teste t Student para p-valor  $\le 0.05$ .

for Measuring Health-Related Quality of Life in Patients with Type1 Diabetes. **Front. Psychol.**, v. 8, Article 904, p. 1-14, 2017.

BRASIL, F. Validação do instrumento Diabetes Quality of Llife Measure (DQOL - Brasil) para portadores de diabete melito tipo 1. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

ECHEVARRÍA-GUANILO; M.E.; NATÁLIA GONÇALVES, N.; ROMANOSKI, P.J. Propriedades psicométricas de instrumentos de medidas: bases conceituais e métodos de avaliação — Parte I. **Texto Contexto Enferm**, v. 26, n. 4, p. 1-11, 2017.

KAGAWA-SINGER, M.; PADILLA, G.V.; ASHING-GIWA, K. Health-Related Quality of Life and Culture. **Semin Oncol Nurs**, v. 26, n. 1, p. 59-67, 2010.

KESZEI, A.P.; NOVAK, M.; STREINER, D.L. Introduction to health measurement scales. **J Psychosom Res**. V.68, n. 4, p. 319-23, 2010.

PAULA, J.S. *et al.* Correlation between parameters of self-monitoring of blood glucose and the perception of health-related quality of life in patients with type 1 diabetes mellitus. **Arch Endocrinol Metab.**, v. 61, n. 4, p. 343-7, 2017.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: métodos, avaliação e utilização. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. The content validity index: are you know what's being reported? Critique and recommendations. **Res Nurs Health**, v. 29, n. 5, p. 489-97, 2006.

SOUZA, A.C.; ALEXANDRE, N.M.C.; GUIRARDELLO, E.B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 26, n. 3, p. 649-59, 2017.

VIGEN, C.L.P. *et al.* Psychosocial and Behavioral Correlates of A1C and Quality of Life Among Young Adults With Diabetes. **Diabetes Educ.**, v. 44, n. 6, p. 498-500, 2018.

### **Psicologia**

# SOFRIMENTO PSIQUICO E OS MODOS DE SUBJETIVAÇÃO NO SISTEMA NEOLIBERAL

### PSYCHIC SUFFERING AND THE MODES OF SUBJECTIVATION IN THE NEOLIBERAL SYSTEM

MAIRA ROBERTA CEVALLOS<sup>16</sup>
GABRIELA ALVES FEITOSA\*\*
KARLA CRISTINA ROCHA RIBEIRO\*\*\*

### **RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo analisar o sofrimento psíquico como consequência do modo de subjetivação na sociedade de controle neoliberal. Enquanto metodologia, optou-se pela pesquisa bibliográfica, descritiva e de abordagem qualitativa. Ou seja, o trabalho buscou entender, descrever, relacionar e analisar, pelas fontes públicas e científicas, o modo de subjetivação da sociedade neoliberal e o consequente o sofrimento psíquico dos que nela se encontram. Esperamos, com isso, contribuir para a reflexão acerca do aumento significativo de pessoas com sintomas depressivos, apontando quais os fatores sociais, políticos e econômicos estão associados a eles. Através dos resultados obtidos, foi possível constatar que o sofrimento psíquico da sociedade atual está intrinsecamente relacionado à forma com que esta imprime no processo de subjetivação dos indivíduos a lógica empresarial. Constatou-se a prevalência de sintomas depressivos, que já estão normalizados no cotidiano da população. Assim, concluiu-se que o sofrimento psíquico contemporâneo tem influência direta do modo com que o sistema conduz os processos de subjetivação dos sujeitos. Isso se deve ao fato de que o sistema força a internalização de uma maneira de existir guiado pela lógica empresarial, desumanizando os indivíduos e fazendo deles pequenas empresas.

Palavras-chave: Neoliberal. Sofrimento Psíquico. Subjetivação.

### **ABSTRACT**

\_

This article aims to analyze the psychic suffering as a consequence of the subjectivation mode of the neoliberal society of control. As a methodology, we opted for bibliographical, descriptive, exploratory and qualitative approach research. The work sought to understand, describe, relate and analyze, through public and scientific sources, subjectivation mode of the neoliberal society of control and the consequent psychological suffering of those who are in it. As results, it was possible verified

<sup>\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: maira.cevallos@hotmail.com

<sup>\*\*</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: grabrielaalves.f@hotmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: karlacrribeiro@gmail.com

that the psychic suffering of the current society is intrinsically related to the way the sistem prints a business logic in the individuals' subjectivation process. The prevalence of depressive symptoms was found, which are already normalized in the daily lives of the population. Thus, it was concluded that the contemporary psychic suffering, has a direct influence on the way the system conducts the subjects' subjectivation processes. This is due to the fact that the system forces the internalization of a way of existing guided by business logic, dehumanizing individuals and making them small businesses.

**Keywords**: Neoliberal. Psychic suffering. Subjectivation.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho buscou, por intermédio da investigação bibliográfica, analisar o sofrimento psíquico como consequência do modo de subjetivação na sociedade de controle neoliberal. Para tanto, foi necessário analisar a forma com que os processos de subjetivação dos sujeitos contemporâneos são conduzidos pelo sistema socioeconômico neoliberal e atravessados por suas técnicas de controle. A partir disso, foi possível pontuar o modo de subjetivação específico do neoliberalismo e quais são as particularidades do sofrimento psíquico da sociedade do século XXI

Enquanto metodologia, optou-se pela pesquisa bibliográfica, descritiva e de abordagem qualitativa. Ou seja, o trabalho buscou entender, descrever, relacionar e analisar, pelas fontes públicas e cientificas o modo de subjetivação da sociedade neoliberal e o consequente o sofrimento psíquico dos que nela se encontram.

A primeira parte do artigo buscou analisar nas obras e cursos do filósofo Michel Foucault os modos pelos quais o ser humano torna-se sujeito em sociedades dotadas de técnicas de poder. Posteriormente, o texto procurou analisar as contribuições que Gilles Deleuze traz ao tema, demonstrando que este filósofo oferece conceitos e análises que se somam às obras de Foucault e ampliam a compreensão acerca do sujeito da sociedade de controle neoliberal e, consequentemente, seu sofrimento psíquico. Por fim, buscou-se apresentar análises de obras mais contemporâneas com relação ao sofrimento psíquico como consequência dos processos de subjetivação dos indivíduos no sistema neoliberal e quais são suas particularidades.

Devido ao aumento cada vez mais significativo de pessoas com sintomas depressivos, o trabalho apontará as particularidades que o adoecimento psíquico neoliberal possui e sua relação com o sistema atual. Esperamos, com isso, contribuir para a reflexão acerca do sofrimento psíquico contemporâneo e quais os fatores sociais, políticos e econômicos estão associados a ele. Assim, é possível acrescentar saberes a uma prática da psicologia mais crítica, contextualizada ao momento atual e com uma atuação emancipatória para os sujeitos.

### **DESENVOLVIMENTO**

Michel Foucault, em sua obra "O sujeito e o poder" esclarece o motivo pelo qual o presente trabalho buscou, em suas análises, uma maior compreensão do modo de subjetivação do sujeito contemporâneo. Em suas palavras:

Eu gostaria de dizer, antes de mais nada, qual foi o objetivo do meu trabalho nos últimos vinte anos. Não foi analisar o fenômeno do poder nem elaborar os fundamentos de tal análise. Meu objetivo, ao contrário, foi criar uma história dos diferentes modos pelos quais, em nossa culta, os seres humanos tornam-se sujeitos. (Foucault, in: Rabinow & Dreyfus, 1983, p 231)

Buscando fazer a genealogia do homem moderno, Foucault analisa as várias formas de poder que, segundo ele, são responsáveis pelos modos de subjetivação dos sujeitos, ou seja, a forma pelo

qual os indivíduos tornam-se pessoas. Isso se deve ao fato de que o poder não é somente opressor e repressor, como visto nas teorias predominantes da época, mas sim produtor e positivo que conduz - e produz - o modo de subjetivação dos indivíduos de uma determinada sociedade. Em um primeiro momento, Foucault se dedica a estudar o poder disciplinar, que aparece na sociedade burguesa do século XVII, substituindo os mecanismos soberanos que prevaleciam até então. A partir do conceito de biopoder (Foucault, 1999), Foucault revela que o foco do poder disciplinar é o corpo biológico dos sujeitos, isso porque o intuito do sistema era a produção de sujeitos mais submissos, com corpos dóceis aos processos de utilização e aperfeiçoamento. Através das disciplinas e do biopoder foi possível regular as múltiplas subjetividades humanas, utilizando técnicas intensas e duradouras, porém com baixo custo para o sistema (Foucault, 2014). Essas técnicas de poder foram extremamente necessárias para consolidação do capitalismo industrial, uma vez que permitiram a inserção de corpos controlados nos aparelhos de produção de forma que trabalhassem em sua máxima produtividade e pelo máximo de tempo possível, sem que isso prejudicasse a sujeição dos mesmos ao sistema.

Outro conceito que Foucault apresenta e que tem suma importância ao objetivo de analisar o sofrimento psíquico decorrente do modo de subjetivação do sistema neoliberal é o de biopolítica. Ela diz respeito a um saber político, ou seja, modo com que o Estado se relaciona com a população. No caso da biopolítica, o Estado se relacionada com a população gerindo e controlando seus modos de viver, em outas palavras, o Estado controla o processo de subjetivação da população. Essa relação demonstra que além das instituições disciplinares e do biopoder, que têm papel fundamental na constituição de sujeitos submissos e docilizados, foi necessário a criação de técnicas políticas que visavam unificar e padronizar tanto as condutas individuais quanto da sociedade como um todo, como por exemplo a medicina moderna, a sexualidade e as políticas públicas. Esse conceito reafirma as colocações de Foucault acerca do poder como positivo e produtor de um tipo de subjetividade necessária para o funcionamento do capitalismo.

Foucault amplia sua compreensão acerca da biopolítica no curso "Nascimento da biopolítica" (2008). Nele, Foucault analisa o neoliberalismo e a forma com que esse sistema interfere no processo de subjetivação dos sujeitos modernos. Para ele, a racionalidade neoliberal é responsável pela difusão da logica empresa em todos os âmbitos da vida da população. Com isso, os homens passam a se enxergar, e enxergar aos outros, como pequenas empresas a serem constantemente aperfeiçoadas e que estão em incessante competição.

É evidente que as mudanças tecnologias que ocorrem no final do século XX e início do século XXI foram rápidas e estão presentes no cotidiano de toda a população. Assim, segundo Mansano (2007), os modos de subjetivação vêm sendo produzidos na sociedade contemporânea em adesão e influência de tais avanços tecnológicos, midiáticos e científicos.

Deleuze (1992), dá continuidade ao pensamento de Foucault acerca do sujeito contemporâneo como produto das tecnologias de poder da sociedade, indicando a mudança de uma sociedade disciplinar que produz corpos dóceis para uma outra, nomeada por Deleuze de Sociedade de controle. Importante ressaltar que Foucault já havia afirmado que estávamos deixando para traz as sociedades disciplinares e analisado o modo de subjetivação o sistema neoliberal. Todavia, Deleuze traz com as Sociedades de Controle modelos de dominação mais fluidos e adaptados a nova era cibernética. Ele afirma que a nova sociedade não se interessa mais pela produção de indivíduos dóceis e produtivos para o capital, mas sim flexíveis, adaptados à evolução do capitalismo para o neoliberalismo, onde seus interesses e seus objetivos coincidam aos próprios interesses e objetivos do sistema neoliberal.

Para Deleuze, as técnicas de controle são adaptadas as tecnologias de comunicação em massa, por isso, exercem poder a distância e em uma modulação continua. Dessa forma, se nas sociedades disciplinares o empenho se dirigia para regular as multiplicidades e os corpos a determinados modelos e verdades, nas sociedades de controle os moldes não chegam nunca a se constituir totalmente. Nesse

momento, Deleuze (1992) destaca o nascimento da lógica empresarial, que já havia sido pontuada por Foucault. Em suas palavras: "Numa sociedade de controle a empresa substituiu a fábrica, e a empresa é uma alma, um gás" (DELEUZE, 1992 p. 225). Essa afirmação demonstra a difusão da lógica empresarial presente no sistema neoliberal, onde os indivíduos se tornam pequenas empresas a serem constantemente aperfeiçoadas.

Como consequência do modo de subjetivação da sociedade de controle neoliberal, onde os sujeitos são constituídos como empresas (FAUCAULT, 2008) flexíveis e adaptáveis (HARDT; NEGRI, 2000), observa-se novos modos subjetivos de sofrimento. Ou seja, o sujeito neoliberal, que tem um processo de subjetivação particular, apresenta um sofrimento psíquico também dotado de particularidades, diferenciando-se do sofrimento observado até então. Durante os últimos anos, o número de pessoas que apresentam sintomas depressivos e ansiosos é maior a cada ano (COELH; SMID; AMBRA, 2017; CAMBAUVA; SILVA JUNIOR 2005). Além disso, durante a ascensão do sistema neoliberal, foi evidenciado um aumento significativo do número de psicopatologias dos manuais diagnósticos. A depressão por si só foi dividida em 14 tipos e 7 subtipos. Se comparada com a terceira edição, foram acrescentadas 38 categorias de transtornos mentais no DSM-5<sup>17</sup>. Dessa forma, Dunker (2017, p. 203) afirma que "sistema diagnostico da neuropsiquiatra neoliberal é marcado pelo mais alto grau de comorbidade de toda a medicina, ou seja, a maior probabilidade de conjunção de mais e uma doença em um mesmo paciente".

Dadort e Laval (2016, p. 317) fazem uma análise crítica do neoliberalismo e afirmam que nessa racionalidade o homem é configurado como "homem-empresa ou sujeito empresarial", ocasionando em novas produções de funcionamento psíquico. Isso significa que a constituição da moral e da subjetividade do sujeito passa a estar necessariamente fundida com as atividades econômicas que a ele são exigidas.

Para Dunker (2017), psicólogo e psicanalista contemporâneo, o neoliberalismo representa uma nova forma de vida. A partir disso, os indivíduos que estão dentro desse sistema apresentam um novo modo de reconhecimento de si e dos outros — o modo empresarial. Também é evidenciado que na maneira neoliberal de viver existe uma recém-adquirida política para o sofrimento psíquico. Ou seja, o sujeito neoliberal não se enxerga, não enxerga os outros e não sofre da mesma forma que em outros tempos históricos e modelos socioeconômicos.

Dessa forma, é possível afirmar que o sofrimento psíquico presente na era do neoliberalismo tem algumas especificidades. Em primeiro lugar, é possível constatar a prevalência de quadros depressivos. Dunker (2017) elege a depressão como "nova normalopatia" do sistema neoliberal, afirmando que, uma hora ou outra, todos os sujeitos da sociedade irão se reconhecer como depressivos. Dunker (2017) ainda afirma que a ideia de depressão, antes de ser nomeada como patologia, teve sua ascensão como conceito econômico em meio à queda da Bolsa de Nova York em 1929. Semelhantemente, o indivíduo depressivo neoliberal apresenta uma diminuição significativa das funções econômicas como consumo e produção, baixíssima potência laboral e incapacidade de sustentar os ideais empresariais, herdando a figura de fracassado/malsucedido.

Uma outra característica do sofrimento contemporâneo é o processo de patologização do fracasso social, devido a um contexto de auto responsabilização do indivíduo por seu futuro. Aqueles empreendedores que não alcançam a "felicidade" e a vida bem-sucedida são enquadrados em diagnósticos psicopatológicos, mais comumente, depressão (DUNKER, 2017). Todavia, na contramão, aqueles que se encontram em quadros de sofrimento psíquico e rebaixamento emocional são rotulados de fracassados. Assim, através da individualização do fracasso e do sofrimento psíquico

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Manual Diagnostico Estatístico de Transtornos Mentais, elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria para sistematizar o diagnóstico de transtornos mentais.

nos próprios sujeitos, as dimensões sociais e políticas do adoecimento, provocadas pelos atravessamentos do sistema nos processos de subjetivação, são excluídas e o indivíduo é responsável pela própria condição.

Somada a isso, uma nova especificidade do modo com que os sujeitos da sociedade atual sofrem é a constante sensação de desamparo. Uma subjetividade baseada no modelo empresarial transforma a comunidade em mais um instrumento de competição, promovendo maior distanciamento dos indivíduos uns com os outros (LAVAL; DARDOT, 2016). Han (2018) afirma que o sujeito neoliberal é incapaz de se relacionar de maneira despretensiosa, ao contrário, é conduzido para um estado de isolamento total. Assim, o empresário de si, bem-sucedido e livre se encontra desamparado pelos próximos e desprotegido pelo Estado. Não existindo a separação clara entre vida profissional e pessoal, estando a todo momento em competição com os demais e sem amparo do Estado e suas instituições, o sujeito neoliberal é incentivado a voltar-se para si, favorecendo quadros depressivos e outras psicopatologias (CAMBAUVA; SILVA JUNIOR 2005).

Outro aspecto importante que Dunker (2017) ressalta é que, ao mesmo tempo que a depressão é elencada como patologia dominante nos diagnósticos psiquiátricos nos últimos anos, o oposto desse quadro tem suma importância para o sistema neoliberal. Segundo o psicanalista, tanto a depressão quanto a mania são quadros psicológicos "estruturalmente necessários ao discurso neoliberal" (DUNKER, p. 192). O episódio de mania possibilita que o sujeito experimente momentos de intensa criatividade, euforia, disposição e capacidade laboral, adjetivos característicos do bom empreendedor. Assim: "Enquanto a depressão emergia como narrativa hegemônica de sofrimento, a mania confundia-se com perfil desejável para liderança e o autoempreedimento de si" (DUNKER, 2016 p. 247-248).

Com isso, oscilando entre a mania e depressão, a personalidade *borderline*<sup>19</sup> emerge como sintoma de resistência e ao mesmo tempo aceitação exagerada ao sistema. Essa é mais uma modalidade de sofrimento que, como a depressão, se integrou ao comum da vida. Segundo Dunker (2016), o *borderline* neoliberal revela uma subjetividade que não se enquadra em identidades fixas, mas sim, está em constante movimentação. Por isso, a personalidade *borderline* representa o exagero da normalopatia neoliberal, operando através da super identificação dos indivíduos com seus ideais. Assim, em uma sociedade onde os sujeitos são constituídos com ênfase em subjetividades flexíveis e adaptáveis (HARDT; NEGRI, 2020), personalidades *borderline*, juntamente com o sofrimento psíquico pertencente à essa patologia, se difundem na população como novo padrão de normalidade. Dessa forma, fica evidenciada a interrelação entre modelos socioeconômicos e modalidades específicas de sofrimento psíquico (DUNKER, 2016).

### CONCLUSÃO

\_

A partir das analisas de Foucault e Deleuze foi possível compreender de que forma o sistema neoliberal produz um modo de subjetivação necessária ao próprio funcionamento. Considerando a situação da sociedade atual, onde os indivíduos se vêm cada vez mais exaustos e sobrecarregados, este trabalho buscou demonstrar que o sistema tem adoecido aqueles que nele se encontram. Analisando as obras atuais dos autores Han e Dunker, é possível afirmar que o sofrimento psíquico

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> CID-10 F30: O episódio maníaco consiste em humor desproporcionalmente elevado e um aumento na quantidade e na velocidade da atividade física e mental, incluído hiperatividade, pressão para falar e diminuição da quantidade de sono. As inibições sociais são significante diminuídas, juntamente com a elevação da autoestima, sensação de grandiosidade e presença de ideias superotimistas.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> CID-10 F60.31: O transtorno de personalidade borderline consiste em grande instabilidade emocional, marcada por sentimentos crônicos de vazio, baixa tolerância a frustração, esforços excessivos para evitar o abandono, juntamente com crises de agressividade e atos de autolesão.

contemporâneo, tendo caráter depressivo, tem influência direta do modo com que o sistema conduz os processos de subjetivação dos sujeitos. Isso se deve ao fato de que o sistema força a internalização de uma maneira de existir guiado pela lógica empresarial, desumanizando os indivíduos e fazendo destes pequenas empresas. Ao contrário do que era imposto com as sociedades disciplinares, as técnicas que exercem poder na sociedade de controle são mais difusas, prejudicamento os movimentos de resistência. Por isso, é de suma importância a extensão do tema para pesquisas futuras, dando respaldo científico ao enfretamento e à luta contra essas formas de dominação tão diluídas no cotidiano.

### REFERÊNCIAS

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. A nova razão do mundo. Boitempo editorial, 2017.

DELEUZE, G. Post-scriptum sobre as sociedades de controle. In: **Conversações**, 1972-1990. Tradução de Piter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 1992.

DELEUZE, G. Post-scriptum sobre as sociedades de controle. In: **Conversações**, 1972-1990. Tradução de Piter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 1992.

DUNKER, Christian. A Hipótese Depressiva In: SAFATLE, Vladimir; DA SILVA JUNIOR, Nelson; DUNKER, Christian. **Neoliberalismo**: como gestão do sofrimento psíquico. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2021.

FOUCAULT, M. **História da Sexualidade**, vol. I: A Vontade de Saber. 13a ed. Rio de Janeiro: 1999.

FOUCAULT, M. Nascimento da biopolítica. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir:** nascimento da prisão; tradução de Raquel Ramalhete. 42. Ed. Petrópolis, RJ: Editora VOZES, 2014.

HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. império. 2000.

MANSANO, Sonia Regina Vargas et al. Sociedade de controle e linhas de subjetivação. 2007.

## EDUCAÇÃO POPULAR EM SAÚDE EM DIÁLOGO COM A SAÚDE MENTAL. POPULAR EDUCATION IN HEALTH IN DIALOGUE WITH MENTAL HEALTH.

GABRIELA ALVES FEITOSA\*

PROFA. DRA. KARLA CRISTINA ROCHA RIBEIRO\*\*

### **RESUMO**

O presente trabalho é resultado de uma Iniciação Científica e tem por objetivo demonstrar que a Educação Popular em Saúde é uma prática coerente no cuidado em Saúde Mental e que da mesma forma a psicologia contribui significativamente no trabalho da Educação Popular em Saúde. Enquanto metodologia, foi realizada pesquisa bibliográfica descritiva e exploratória, de abordagem qualitativa. Os resultados obtidos permitiram identificar que a Atenção Básica, a Educação Popular em Saúde e a Saúde Mental guardam semelhanças quanto à prática no cotidiano e defendem, consequentemente, princípios em comum. Assim, concluiu-se que a Educação Popular em Saúde como prática na Saúde Mental, juntamente com o trabalho ético da psicologia, contribui para ampliação do acesso à saúde e ao cuidado integral, qualificando a garantia dos direitos à saúde mental e à participação popular.

Palavras-chave: Educação Popular em Saúde. Psicologia da Saúde. Saúde Mental.

### **ABSTRACT**

This work is the result of a Scientific Initiation and aims to demonstrate that Popular Education in Health is a coherent practice in mental health care and, in the same way, psychology also contributes to the work of Popular Education in Health. It was a descriptive, exploratory and bibliographic research with a qualitative approach. The research results allowed us to identify that Primary Care, Popular Education in Health and Mental Health have similarities in terms of practice and defend common principles. Thus, it was concluded that Popular Health Education as a practice in Mental Health, together with the ethical work of psychology, contributes to expanding access to health and comprehensive healthcare, qualifying the guarantee of rights to mental health and popular participation.

**Keywords**: Health Psychology. Mental Health. Popular Education in Health.

## INTRODUCÃO

Os profissionais que trabalham na área da saúde estão de acordo quanto ao conceito de saúde como multifatorial, ou seja, relacionado com aspectos biológicos, psicológicos, culturais, sociais, econômicos e políticos. O modelo biomédico já foi contestado e evidencia-se um olhar mais integral aos sujeitos, enfatizando aspectos sociais, psicológicos, econômicos e políticos (BELOCH; OLABARRIA, 1993; DE MARCO, 2003, MENDES, 1996). O movimento da reforma sanitária brasileira, responsável pela formulação do SUS e democratização da saúde no país, teve papel protagonista na conquista desse olhar mais amplo e adequado sobre o conceito de saúde e suas práticas (PAIM, 2009; PEREIRA; DOS SANTOS BARROS; DE ALMEIDA AUGUSTO, 2011). Todavia, a Educação Popular em Saúde foi grande aliada na reivindicação de práticas de cuidado não autoritárias, que valorizassem de fato a participação popular e que aproximassem os profissionais dos reais problemas de saúde, principalmente das classes populares (VASCONCELOS, 2017).

O presente trabalho traz algumas reflexões acerca da Educação Popular em Saúde e sua contribuição para o cuidado em Saúde Mental. Sabe-se que a partir da Reforma Psiquiátrica grandes mudanças ocorreram em defesa da autonomia dos usuários, ampliação do acesso ao tratamento e reivindicação dos direitos humanos daqueles que eram institucionalizados em manicômios. Todavia, da mesma forma que práticas biomédicas e autoritárias ainda são observadas nos serviços do SUS, ainda é recorrente pensamentos manicomiais e estigmatizantes no âmbito da saúde mental, bem como

Acadêmica do curso de graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Cientifica: PIIC/UNIMAR. E-mail: gabrielaalves.f@hotmail.com.

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Cientifica: PIIC/UNIMAR. E-mail: karlacrribeiro@gmail.com.

a exclusão do caráter psicológico de problemas comunitários de saúde (PEREIRA; DOS SANTOS BARROS; DE ALMEIDA AUGUSTO, 2011; AMARANTE; TORRE, 2018).

Por isso, a vantagem de relacionar a Educação Popular em Saúde com as práticas de cuidado em Saúde Mental é que ambas guardam princípios em comum e objetivam efetivar a garantia do direito à saúde, segundo as diretrizes de descentralização, participação popular, atendimento integral e ênfase as atividades educativas/preventivas. Dessa forma, a partir da Educação Popular em Saúde é possível diminuir a distância entre os serviços de saúde mental e a comunidade, aproximando os profissionais da subjetividade das pessoas e suas famílias. A psicologia traz ferramentas teóricas e práticas para compor com a Educação Popular em saúde, se ocupando de aspectos inconscientes, simbólicos, subjetivos e emocionais presentes no contato íntimo com as comunidades e seus modos de buscar a saúde.

Portanto, o trabalho tem por objetivo demonstrar que a Educação Popular em Saúde é uma prática coerente no cuidado em Saúde Mental e que, da mesma forma, a psicologia contribui significativamente no trabalho da Educação Popular em Saúde.

Enquanto metodologia, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, descritiva e de abordagem qualitativa. Portanto, buscou-se entender, descrever, relacionar e analisar, pelas fontes públicas e cientificas a metodologia da Educação Popular em Saúde e seus diálogos com o cuidado em Saúde Mental.

A primeira parte do trabalho buscou analisar o surgimento da Educação Popular em Saúde e seu caminho até se tornar política pública, demonstrando que a Atenção Básica do SUS é um ambiente propício para sua prática. Posteriormente, buscou-se apresentar os diálogos possíveis entre a Saúde Mental, com base na Reforma Psiquiátrica, e a Educação Popular em Saúde. Por fim, procurou-se demonstrar o encontro entre a psicologia e a Educação Popular em Saúde, constatando a contribuição recíproca de uma para outra.

## **DESENVOLVIMENTO**

Até a década de 1970, a educação em saúde era conduzida pela lógica do modelo biomédico, vista como instrumento de dominação de elites políticas e econômicas que visavam a imposição de saberes, normas e comportamentos. A partir da década de 1970, paralelamente às lutas e conquistas que culminaram posteriormente na Reforma Sanitária e na constituição do SUS, se inicia o envolvimento de professores, profissionais e estudantes da área da saúde com a metodologia da Educação Popular, da forma como pensada por Paulo Freire. Esse envolvimento resultou em experiências educativas desvinculadas do Estado, onde os profissionais aprenderam a se relacionar com as comunidades populares e juntos organizarem ações de saúde integradas à dinâmica social do local. O resultado foi a criação de um vínculo profundo entre os grupos populares e os profissionais da saúde. Com o fim da ditadura militar, esses movimentos populares, que já experienciavam o diálogo entre a ação médica e o cotidiano da população, passaram a reivindicar direitos quanto à participação popular no controle e elaboração de políticas de saúde. Dessa forma, a Educação Popular em Saúde (EPS) construiu um novo modo de pensar as práticas de educação em saúde, que serviram de referência para a formulação da Atenção Primaria a Saúde do SUS. Exemplos importantes dessa herança são as agentes comunitárias em saúde, o controle social pelos conselhos de saúde e as rodas de conversa. (VASCONCELOS, 2017; 2008; 2004)

Após um longo caminho, em 2013, foi instituída pela Portaria nº 2.761 a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS), reafirmando, o compromisso do Estado com a universalidade, equidade, integralidade e efetiva participação popular no SUS. Para isso, a PNEPS segue os princípios do diálogo, da amorosidade, da problematização, da construção compartilhada do conhecimento, da emancipação, e do compromisso com a construção do Projeto Democrático Popular (BRASIL, 2013). Hoje, após anos de aplicação dessa Política Pública, a EPS, segue produzindo materiais científicos, pesquisas e sistematizando experiências acerca do tema (RIOS; CAPUT, 2019;) e, no cotidiana dos serviços de saúde, reorientando as formas

de cuidado, defendendo as práticas populares de busca pela saúde, abrindo diálogo com os grupos sociais mais excluídos e defendendo seus direitos de participação democrática (PEDROSA, 2021).

A fim de demonstrar que a Educação Popular é uma prática coerente para promover a Saúde Mental, é importante destacar a mudanças nesse campo após a Movimento da Reforma Psiquiátrica. Vasconcelos (2008), se remete a Reforma Psiquiátrica como percursora de uma nova visão do cuidado em saúde. Para ele, esse movimento trouxe a constatação de que todas as situações/problemas aos quais a comunidade, famílias e indivíduos estão envolvidos, são passiveis de cuidado e tratamento, ainda que não seja possível mensurar, conhecer, classificar ou curá-las. Dessa forma, a contribuição da Reforma Psiquiátrica pode ser observada na extensão do cuidado em saúde para além dos muros dos serviços, no acesso a vida digna - independente da condição física, mental, econômica e social - e, principalmente, no rompimento com o modelo disciplinador, normatizado e biologizante vigente nos manicômios.

Com a desocupação dos manicômios e a (re)conquista do direito às cidades (AMARANTE; TORRE, 2018), é de suma importância que haja uma aproximação dos profissionais da Saúde Mental com a população, para além dos serviços substitutivos implementados com a reforma psiquiátrica. Assim, uma importante conquista da reforma foi a descentralização do cuidado em Saúde Mental para os territórios, por meio da inserção da assistência à Saúde Mental nas Unidades Básicas de Atendimento (DIAS; AMARANTE, 2020). Dessa maneira, a Educação Popular em Saúde traz uma composição interessante para o setor da Saúde Mental, principalmente no trabalha realizado no nível da Atenção Básica, uma vez que fortalece a relação da equipe com as comunidades e classes populares, valorizando o saber que por muito tempo esteve institucionalizado. Além disso, esse espAço de atenção em saúde é um ambiente favorável para ação educativa, já que ao procurar um serviço de saúde com queixas médicas, as pessoas revelam outras dimensões de suas vidas que estão envolvidas no problema, sendo elas emocionais, ambientais e sociais. Uma prática baseada na metodologia da educação popular em saúde pode possibilitar que o profissional da saúde mental tenha acesso a intimidade daquela pessoa e sua família, assim, o cuidado à doença pode ser alcançar a promoção da saúde, abrangendo as crises subjetivas, familiares e relações sociais (VASCONCELOS, 2008).

Vasconcelos (2006), afirma que a psicologia tem muito a contribuir no esclarecimento das situações complexas em que os problemas de saúde se situam. Segundo ele, o momento em que os pacientes e usuários dos serviços vivenciam a experiência da doença, por um lado, é de intensa elaboração mental e crises subjetivas, por outro, pode ser porta para novas realidades, sentidos e significados. Cabe, portanto, ao profissional da saúde a tarefa de auxiliar o paciente e sua rede de vínculos na busca de um sentido capaz de lutar contra o sofrimento e a favor da reorganização necessária para a conquista da saúde. Todavia, os instrumentos teóricos que estão disponíveis nos serviços de saúde que compreendam os aspectos inconscientes e simbólicos são escassos. Nesse cenário, a psicologia aparece como uma aliada importante, tanto na mudança de paradigma e fortalecedora das práticas de saúde que visem a universalidade, equidade, integralidade do cuidado, favorecendo os princípios do diálogo, problematização, descentralização e construção democrática da saúde. A Educação Popular em Saúde é apontada como teoria, técnica e estratégia de trabalho e a psicologia traz inovação quanto ao desenvolvimento de ações educativas que possam interferir no processo de saúde-doença da população, compreendendo os sujeitos psicológico e suas relações com os múltiplos fatores que o determinam, favorecendo, dessa forma, o controle social na defesa da qualidade de vida (CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA, 2010, 2011).

## **CONCLUSÃO**

Partindo da constatação de que a Reforma Psiquiátrica e a Educação Popular em Saúde surgiram em um mesmo contexto histórico de luta e resistência, questionaram o modelo de saúde autoritário e defenderam o direito daqueles que se encontravam cada vez mais afastados da vida

cidadã e digna, este trabalho buscou demonstrar os diálogos entre esses dois movimentos e a atualidade que ainda carregam. Foi demonstrado que ambos guardam princípios em comum e que, principalmente no contexto sociopolítico atual, fortalecem a luta pela garantia do direito à saúde, segundo as diretrizes de descentralização, participação popular, atendimento integral. As psicólogas e psicólogos, enquanto profissionais da Saúde Mental e categoria comprometida com os direitos humanos, com a defesa do SUS e com o combate à desigualdade, trazem ferramentas teóricas e práticas para compor com a EPS, se ocupando de aspectos inconscientes, simbólicos, subjetivos e emocionais presentes no contato íntimo com as comunidades e seus modos de buscar a saúde.

## REFERÊNCIAS

AMARANTE, Paulo; TORRE, Eduardo H. G. "De volta à cidade, Sr. Cidadão!" -reforma psiquiátrica e participação social: do isolamento institucional ao movimento antimanicomial. Revista de Administração Pública, v. 52, n. 6, p. 1090-1107, 2018.

BELLOCH, A.; OLABARRIA, B. El modelo bio-psico-social: un marco de referencia necesario para el psicólogo clínico. **Revista Clinica y Salud**, Madrid, v. 4, n. 2, p. 181-190, 1993.

DIAS, J. V. S.; AMARANTE, P. **Saúde Mental e Educação Popular:** possíveis diálogos. In: PARO, Cezar A; LEMÕES, Marcos, A. M; PEKELMAN, Renata. **Colêtanea Educação Popular em Saúde**: Educação Popular e a (re)construção de prátocas cuidadoras, v. 2. João Pessoa: Editora do CCTA, 2020.

ENGEL, George L. The need for a new medical model: a challenge for

biomedicine. **Psychodynamic psychiatry**, Science, v. 196, n. 4286, p. 129-136, abril. 1977. Disponível em:

https://pdfs.semanticscholar.org/417b/d1c34d776d0e7d6a2c4f6e512cbd67047a05.pdf. Acesso em: 23 jun. 2020.

MARCO, M. A. **A Face Humana Da Medicina**: do modelo biomédico ao modelo biopsicossocial. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

MENDES, E. V. **Um novo paradigma sanitário**: a produção social da saúde. In: Uma agenda para a saúde. São Paul: Hucitec, 1996. p. 233-300.

PAIM, J. S. O que é o SUS? Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009.

PEDROSA, J. I. S. A Política Nacional de Educação Popular em Saúde em debate:(re) conhecendo saberes e lutas para a produção da Saúde Coletiva. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 25, 2021.

PEREIRA, Thaís Thomé Seni Oliveira; DOS SANTOS BARROS, Monalisa Nascimento; DE ALMEIDA AUGUSTO, Maria Cecília Nobrega. O cuidado em saúde: o paradigma biopsicossocial e a subjetividade em foco. **Mental**, v. 9, n. 17, p. 523-536, 2011.

RIOS, D. R. S; CAPUTO, M. C. Para além da formação tradicional em saúde: experiência de Educação Popular em Saúde na formação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 43, p. 184-195, 2019.

VASCONCELOS, Eymard Mourão. **A espiritualidade no trabalho em saúde.** São Paulo: Hucitec, 2006 p. 390-390.

VASCONCELOS, Eymard Mourão. Educação popular: de uma prática alternativa a uma estratégia de gestão participativa das políticas de saúde. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n.1, p. 67-83, maio. 2004.

VASCONCELOS, Eymard Mourão. **Educação Popular e atenção saúde da família**. São Paulo: Hucitec, 2008.

VASCONCELOS, Eymard Mourão. **Redefinindo as práticas de saúde a partir da educação popular nos serviços de saúde**. In: VASCONCELOS, E. M; DO PRADO E. V. A saúde nas palavras e nos gestos: reflexões da rede de educação popular em saúde. São Paulo, Hucitec, 2017 p. 19-33.

VASCONCELOS, Eymard Mourão. **Victor Valla, um educador que incorpora a educação popular como atitude de vida:** homenagem ao grande mestre da Educação Popular em Saúde. In: VASCONCELOS, Eymard Mourão; DO PRADO, Ernande Vaentin. A saúde nas palavras e nos gestos: reflexões da rede de educação popular em saúde. São Paulo, Hucitec, 2017 p. 96-110.

\*\*\*

## Publicidade e Propaganda

## PODCAST SOCIOLÓGICO – UMA CIÊNCIA NA REDE SOCIOLOGICAL PODCAST - A SCIENCE ON THE NET

Paolla Corral Alves (bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)<sup>20</sup>

Maria Inês Almeida Godinho<sup>21</sup>

### **RESUMO:**

O projeto "Podcast Sociológico: uma ciência na rede" objetiva produção de podcasts como ferramenta potencializadora no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares, em especial o de sociologia. É desenvolvido desde 2019 pelo curso de Publicidade da Unimar e por representantes dos cursos de Ciências Sociais e Educação da Unesp/Marília e alunos das escolas de ensino médio E.E Antônio Augusto Neto e EE. Prof. Baltazar de Godoy Moreira. Os assuntos abordados nos podcasts estão ligados à sociologia e à educação, a exemplo de gênero, feminismo, preconceito, violência, bullying e outros temas que circundam a realidade social dos estudantes, tanto os do ensino médio quanto os estagiários das duas universidades. O projeto também objetivou dinamizar as aulas do ensino médio a partir da aproximação do professor ao universo tecnológico do estudante, ou seja, uma experiência de estreitamento entre plano de ensino e recursos digitais já consumidos normalmente pelos jovens. Como objetivos específicos do projeto temos: aplicar na prática o conhecimento desenvolvido pelos alunos da Unimar nas aulas de produção sonora; viabilizar a utilização do podcast como ferramenta para revalorizar o processo de ensino e aprendizagem no ensino médio; incentivar a pesquisa, a leitura e a escrita dos estudantes – tanto das escolas quanto os das faculdades envolvidas - a partir do desenvolvimento dos temas a serem adaptados para os podcasts, além de ampliar o canal de diálogo entre a escola e a universidade. A produção do projeto "Podcast Sociológico - uma ciência na rede" segue uma sequência importante. Inicialmente, envolvem-se os jovens da escola no projeto, realizam-se oficinas e definem-se os temas utilizados. Posteriormente estudam-se os referidos temas, elaboram-se os roteiros, gravam-se os áudios e, por fim, elabora-se a edição sonora. Na última etapa, os envolvidos buscam diferentes formas de divulgação, a exemplo da organização de atividades na escola, nas duas universidades e na internet Todas as etapas estão articuladamente organizadas dentro de referenciais da Teoria Histórico-

PALAVRAS-CHAVE: Podcasts. Podcast Sociológico. Sociologia.

### **ABSTRACT:**

The project "Sociological Podcast: a science in the network" aims to produce podcasts as a potential tool in the teaching and learning process of curricular content, especially sociology. It has been developed since 2019 by the Advertising course at Unimar and representatives of the Social Sciences and Education courses at Unesp/Marília and high school students from E.E Antônio Augusto Neto

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: <a href="mailto:pcoralves@gmail.com">pcoralves@gmail.com</a>

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:minesgodinho@hotmail.com">minesgodinho@hotmail.com</a>.

and EE. Prof. Baltazar de Godoy Moreira. The subjects covered in the podcasts are linked to sociology and education, such as gender, feminism, prejudice, violence, bullying and other themes that surround the social reality of students, both high school students and interns at both universities. The project also aimed to streamline high school classes by bringing the teacher closer to the student's technological universe, that is, an experience of strengthening the teaching plan and digital resources already normally consumed by young people. The specific objectives of the project are: to apply in practice the knowledge developed by Unimar students in sound production classes; enable the use of podcasts as a tool to revalue the teaching and learning process in high school; encourage research, reading and writing by students – both from schools and from the faculties involved – based on the development of themes to be adapted for podcasts, in addition to expanding the dialogue channel between the school and the university. The production of the project "Sociological Podcast – a science on the network" follows an important sequence. Initially, the school's youth are involved in the project, workshops are held and the themes used are defined. Afterwards, the referred themes are studied, the scripts are elaborated, the audios are recorded and, finally, the sound editing is elaborated. In the last stage, those involved seek different forms of dissemination, such as organizing activities at the school, at the two universities and on the internet. All steps are articulately organized within the framework of Historical-Cultural Theory.

**KEYWORDS:** Podcasts. Sociological Podcast. Sociology.

## INTRODUÇÃO

O projeto "Podcast Sociológico: uma ciência na rede" é uma iniciativa dos cursos de Ciências Sociais e Educação da UNESP/Marília, sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Valéria Barbosa. Em 2019 foi solicitada a participação do curso de Publicidade Unimar para auxiliar na dinâmica de produção, redação, gravação e edição das peças. A princípio o projeto foi aplicado junto a estudantes do ensino médio da Escola Estadual Antônio Augusto Netto, em Marília, e no ano de 2020 o projeto migrou para a E.E. Prof. Baltazar de Godoy Moreira, onde foi transformado em uma disciplina eletiva ministrada pelo Prof. Ms. Thiago Dumont, um dos participante do projeto.

Acreditamos que a produção de *podcasts* seja uma ferramenta, ou melhor, uma estratégia pedagógica que possibilita a construção de um espaço que pode complementar o processo de ensino e aprendizagem. Em um primeiro momento, os *podcasts* veiculados por *streaming* foram utilizados pelos alunos como apoio ao conteúdo trabalhado na escola; notadamente em períodos ociosos ou quando os estudantes estavam em trânsito, movimentando-se da escola para casa e vice-versa, ou enquanto esperavam um ônibus, por exemplo. Logo depois passaram a ser produzidos pelos próprios educadores, também como material de apoio ao conteúdo discutido em sala de aula, mas quase sempre como apêndice a livros e apostilas, em uma tentativa de chamar a atenção do aluno, pois, se poucas décadas atrás ele conseguia ficar atento à explanação do professor durante algumas horas, hoje percebemos uma intolerância quanto à comunicação de conteúdo somente através da fala do educador.

O uso de *podcasts* é uma tentativa de dinamizar as aulas através da aproximação do professor ao universo tecnológico do estudante, ou seja, uma experiência de estreitamento entre plano de ensino e recursos digitais já consumidos normalmente pelos jovens, com o objetivo de não alijar a escola do contexto cultural em que os jovens vivenciam cotidianamente, já que a internet media todos os tipos de relação desta geração - familiar, educativa, social, cultural – e, portanto, seu comportamento também é mediado pelas novas tecnologias.

Trata-se de um público denominado "nativos digitais" (Prensky, 2001), uma geração que tem o consumo de informações e conhecimentos mediado pelas plataformas de distribuição digital de conteúdo. Os nativos digitais absorveram as mudanças tecnológicas e os novos formatos de conteúdo rapidamente, e por viverem neste universo plural de informações, que chegam a ele continuamente através de *blogs, sites*, aplicativos, etc. dedicados a uma grande diversidade de assuntos, já se

habituaram a fazer pesquisas de temas de seu interesse com muito mais constância do que em formatos tradicionais de repositório de saberes, como os livros, por exemplo.

Além da liberdade de acesso, o nativo digital também encontra na nova tecnologia de distribuição de conteúdo uma resposta rápida a seus anseios e dúvidas. A via de mão única que caracterizou a relação emissor-receptor dos tradicionais meios de comunicação de massa – rádio, televisão, jornal, etc. – deu lugar a, pelo menos, uma via de mão dupla, onde o receptor pode colocar suas questões e obter uma resposta imediatamente, fenômeno tecnológico comumente chamado de interação. A tecnologia digital abriu ainda outra possibilidade: a construção de conteúdo por seus usuários, que pode ser compartilhado ao infinito por todos, subvertendo, assim "a lógica unidirecional e monopolista dos meios de comunicação tradicionais anteriores ao advento da era digital" (JENKINS, 2015).

É a partir desta constatação que se inicia o terceiro momento da utilização do *podcast* como recurso pedagógico: como a mídia tradicional nos mostra aquilo que quer, com filtros para temas adequados ou não a seus interesses, a distribuição de conteúdo sonoro pela internet abriu espaço para a produção de assuntos que não fazem parte da agenda de discussões dos meios de comunicação hegemônicos. Para Yoshimoto e Diegues (2016, p. 88), os *podcasts* possibilitam a discussão de temas "muitas vezes esquecidos ou apagados pelo discurso da grande mídia, além de dar voz ao 'outro lado', aos que muitas vezes não aparecem nesse discurso".

Assim, a abertura para discussão de territórios temáticos pouco ou não explorados dentro das disciplinas levou à criação própria de *podcasts*. Alunos e professores passaram a produzir conteúdo sob demanda, normalmente levantados por questionamentos dos próprios estudantes em sala de aula. Além disso a segmentação de conteúdo possibilitou que se trabalhasse com conteúdos mais pertinentes e afinados às particularidades de cada grupo de estudantes. Este movimento acabou transformando os estudantes em protagonistas do processo de aprendizagem. Assim, como ressalta Marques (2016), a utilização de ferramentas digitais no âmbito escolar pode "promover o comprometimento de cada um dos envolvidos no processo de ensino- aprendizagem".

Para De Ávila Botton, Peripolli e Santos (2017, p. 02), o emprego de *podcasts* como ferramenta didática, pode levar a desconstrução do modelo paradigmático agregado à figura do professor como detentor exclusivo do conhecimento, possibilitando suscitar a autonomia do pensamento e ação dos alunos, motivando-os para a pesquisa não somente no contexto de sala de aula.

O desenvolvimento desse trabalho nos permite perceber que a educação escolar deve ser instrumento para produção de formas e materiais que possam suprir as necessidades humanas, pois ela é uma das formas de "atividade humana" e, por excelência, é socialmente responsável pela sistematização desse processo (SERRÃO, 2006).

## PRODUÇÃO DE PODCASTS

O podcast é uma produção de conteúdo sonoro que se caracteriza pela distribuição on demand (por demanda) através de plataformas digitais, ou seja, que pode ser acessada pela internet a partir da necessidade e desejo do usuário. Trata-se de um tipo de tecnologia que norteia o fenômeno social que Santaella (2003, p. 28) denomina "cultura do acesso", cuja principal característica é possibilitar grande liberdade do receptor em escolher e acessar conteúdos, quando quiser ou precisar e no horário e lugar onde estiver.

O *podcast* se parece com um programa de rádio, mas sua audição não tem as restrições da distribuição de sinal das emissoras radiofônicas, que trabalham com uma grade fixa onde os programas são veiculados em horários pré-determinados, o que se denomina programação em fluxo. Além disso, neste tipo de processo não existe a possibilidade de ouvir os programas novamente se o ouvinte não estiver disponível no momento determinado pela emissora, ou ouvir o programa novamente se tiver interesse, a não ser que também seja distribuído por uma plataforma digital, como o *Youtube*, por exemplo. Ao contrário, os *podcasts* utilizam como plataforma a tecnologia *streaming*,

uma forma de transmissão instantânea de dados de áudio e vídeo através de redes digitais onde não se faz necessário o *download*, o que torna o acesso ao conteúdo mais fácil e rápido, já que não sobrecarrega a memória do computador do receptor.

O *streaming* permitiu que os conteúdos educativos sonoros que não tinham mais espaço nas emissoras radiofônicas — entre outras razões em consequência de seu uso restrito a horários prédeterminados, normalmente o período da manhã, onde os estudantes estavam na escola ou fazendo suas tarefas —, voltassem a ser produzidos nas mais diferentes propostas e formatos, incluindo-se aí os *podcasts*.

A produção de *podcasts* segue uma sequência importante. Inicialmente, envolver os jovens da escola no projeto, realizar oficinas e definir os temas que serão utilizados, estudar os referidos temas, elaborar os roteiros, gravar os áudios e, por fim, fazer as edições. Com os áudios propostos é necessário, então, divulgar nos diferentes espaços e na plataforma virtual já construída pela equipe.

Os bolsistas das universidades são fundamentais para permitir que o projeto efetivamente se desenvolva. Eles estão frequentemente em contato com os estudantes da escola Baltazar preparando o material que será lido e discutido para subsidiar a elaboração dos roteiros dos podcasts. Também discutem e corrigem os roteiros elaborados, coordenam o processo de produção e edição dos *podcasts* e, por fim, buscam diferentes formas de divulgação, a exemplo da organização de atividades na escola, nas duas universidades e na *internet* – a partir do *website* "Jovens Autores", da UNESP, e das mídias sociais.

Como produtores de conteúdo, os alunos também acabam por ampliar competências que não somente aquelas relacionadas aos saberes estritos das disciplinas, mas também ampliam habilidades quanto à pesquisa de temas, análise e checagem de fontes de informação, seleção de aspectos relevantes e adequados à linguagem oral, organização de ideias, redação em diversos formatos narrativos (jornalísticos, entrevistas, mesas redondas, ficção, etc.) e estruturação da informação a ser veiculada. Como afirma Carvalho (2016, p. 94), os *podcasts* de áudio exigem que o aluno "leia, que compreenda, que redija, numa linguagem estimulante, um texto para ser ouvido e que, em função disso, treine sua expressividade. E, só depois disso, é que estarão aptos para gravar". Além disso, todas as tarefas descritas acima estão articuladas, o que torna o trabalho de produção de um podcast um exercício essencialmente grupal, que potencializa a socialização do aluno, seja com seus colegas de classe, seja com professores e outras pessoas envolvidas no desenvolvimento do projeto.

A produção de *podcasts* também é uma forma de retomar a sensibilidade do aluno para a oralidade e a escuta, já que os nativos digitais estão mais acostumados aos produtos já "prontos" da linguagem audiovisual, que não requerem muita imaginação do ouvinte pois as imagens já estão definidas.

## **CONCLUSÃO**

As novas tecnologias de informação transformaram comportamentos e processos de consumo de informações, mas também desenvolveram novas competências e habilidades na geração dos "nativos digitais". Por isso é necessário que a escola reflita sobre a presença dos conteúdos consumidos pela internet no cotidiano do aluno e se aproprie das novas tecnologias, pois o engajamento dos estudantes nas práticas educacionais passa pela assimilação de recursos que façam parte de seu universo cultural e que também estimulem sua participação mais efetiva no processo de construção do conhecimento. O uso de *podcast* em sala de aula pode ajudar a concretizar esse objetivo, pois, como dito anteriormente, maximiza o acesso à informação e estimula sentidos e habilidades normalmente pouco explorados. A elaboração dos *podcasts* vêm reconstruindo novo sentido para a aprendizagem ao se compartilhar conhecimento científico, o que proporciona uma melhor articulação entre o ouvir, ler e escrever.

As ações relacionadas à produção dos *podcasts* também permitiram um amplo debate, troca de ideias e discussões, bem como a construção de textos colaborativos, o que pressupõe verificação

de fontes, organização e coesão textuais, coerência, leitura, etc. Isso refletiu, direta e indiretamente, na capacidade dos participantes em trabalhar em grupos, em desenvolver sensibilidade social e na melhora no processo de construção de textos do gênero dissertativo argumentativo.

Além disso, a aproximação dos alunos da rede pública com a UNIMAR e a UNESP trouxe perspectivas a alguns deles que, em relatos feitos aos membros do projeto, desconheciam, por diversos motivos, os cursos e a estrutura oferecidos, as diferenças entre a universidade pública e a privada, assim como ignoravam o que a pesquisa e a extensão ofereciam à comunidade.

No espaço de dois anos o projeto "Podcast Sociológico – uma ciência na rede" produziu 24 peças, a grande maioria de forma remota, pela plataforma Google Meet, o que não prejudicou a qualidade do material. Também ressaltamos que os estudantes da Escola Baltazar deram um salto qualitativo no que se refere à elaboração de textos e à capacidade de argumentação.

Além disso o projeto teve como frutos, além da produção dos 24 podcasts, duas oficinas sobre a produção de podcasts, realizadas pelos professores e estagiários envolvidos, a primeira no 7º ENESEB - Encontro Nacional de Ensino de Sociologia na Educação Básica, em julho de 2021, e a segunda junto à Residência Sociológica da Universidade Federal de Alfenas em agosto de 2021.

Vale lembrar que o projeto Podcast Sociológico atraiu a atenção de outro professor da Escola Baltazar, que solicitou que o ajudássemos na elaboração de um projeto de *podcasts* de química, o que foi prontamente aceito. O projeto Podcast Química no Ar já está sendo desenvolvido e tem parceira com o Colégio Compacto, na figura do Prof. Antonio Camacho.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ana Amélia A. Podcasts na educação: diálogos e experiências in MOMESSO, Maria Regina e outros. Educar com podcasts e audiobooks. 1.ed. Porto Alegre: CirKula, 2016 (e-book). Disponível em:

https://eg.uc.pt/bitstream/10316/36176/1/Educar%20com%20Podcasts%20e%20audiobooks%20-%202016.pdf Acesso: 12/06/2021

DE AVILA BOTTON, Luciane; PERIPOLLI, Patrícia Zanon; SANTOS, Leila Maria Araújo. Podcast-uma ferramenta sob a ótica dos recursos educacionais abertos: apoio ao conhecimento. Redin-Revista Educacional Interdisciplinar, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <a href="https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/613">https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/613</a> Acesso: 06/05/2021

JENKINS, Henry. Cultura da convergência. Aleph, 2015.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. On the horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <a href="https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2\_intencoes/nativos.pdf">https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2\_intencoes/nativos.pdf</a> Acesso: 22/10/2021.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. Revista Famecos, v. 10, n. 22, p. 23-32, 2003. Disponível:

https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3229/2493

SERRÃO, Maria Isabel B. Aprender a Ensinar: a aprendizagem do ensino no curso de Pedagogia sob o enfoque histórico-cultural. São Paulo: Cortez, 2006.

YOSHIMOTO, Eduardo e DIEGUES, Vitor. Das ondas do rádio aos podcasts e audiobooks in experiências in MOMESSO, Maria Regina e outros. Educar com podcasts e audiobooks. 1.ed. Porto Alegre: CirKula, 2016 (e-book). Disponível em:

https://eg.uc.pt/bitstream/10316/36176/1/Educar%20com%20Podcasts%20e%20audiobooks%20-%202016.pdf Acesso: 12/06/2021

\*\*\*

# MONITORAMENTO DA PROPRIEDADE DE MÍDIA E RESISTÊNCIA: A LUTA POR UMA COMUNICAÇÃO MAIS PLURAL E DEMOCRÁTICA.

# MEDIA PROPERTY MONITORING AND RESISTENCE: A FIGHT FOR A MORE PLURAL AND DEMOCRATIC COMMUNICATION

ANA LAURA DOS SANTOS CARDOSO<sup>22</sup>
MARIA ALICE CAMPAGNOLI OTRE \*\*

### **RESUMO:**

Sabendo-se que a dominação e manipulação de certos grupos e seus interesses sobre o restante da massa é um aspecto estrutural presente na sociedade ao longo dos anos, pode-se estabelecer uma aproximação de tal afirmação com a forma pela qual a comunicação de massa se desenvolveu. Dessa forma, o artigo, por meio da fundamentação crítica, pretende pontuar a problemática da concentração midiática existente no Brasil. Assim, observando o viés mercadológico e privado no qual a comunicação brasileira está inserida e as consequências geradas por esse fato, como exemplo a fabricação e manipulação da opinião pública, além da falta de visibilidade de grupos minoritários na mídia hegemônica, analisaremos quais são os objetivos e a importância das pesquisas de monitoramento da propriedade de mídia no Brasil, a exemplo o MOM- Media Ownership Monitor, desenvolvido junto ao Coletivo Intervozes, para a construção e efetividade de uma comunicação mais democrática e plural, que possa proporcionar transformações e desenvolvimento social, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Para isso, será realizada pesquisas bibliográficas, análise de conteúdos e dados presentes no site do MOM, além de referenciais teóricos, como o filósofo Antônio Gramsci (1999) com o conceito de hegemonia, Habermas (1962) e a Esfera Pública burguesa e Regina Festa (1984), com abordagens sobre o desenvolvimento da comunicação popular, alternativa e comunitária.

### PALAVRAS-CHAVE:

Mídia Hegemônica. Concentração Midiática. Monitoramento de mídia. Comunicação Popular.

## **ABSTRACT**

It is known domination and manipulation from certain groups and their interests over the remaining mass is a structural aspect built in society over the years, and due to this fact, it is possible to approach this statement with the way mass communication was developed. Thus, this paper aims to spot the problem of the media concentration in Brazil through the critical theory analysis. Therefore, observing marketing and private bias in which Brazilian communication has been established and its consequences such as the public opinion formation and manipulation, in addition to the minority groups lack of visibility on hegemonic media, it was analyzed the aims and the importance of the media property monitoring researches in Brazil, for instance MOM- Media Ownership Monitor developed with Coletivo Intervozes Organization, in order to build a more effective, plural, and democratic communication that must be able to provide transformation and social development, essentially in developing countries such as Brazil. For this purpose, it was performed bibliographic researches, analysis of data and content on MOM website, in addition to the following theoretical references: the philosopher Antônio Gramsci (1999) with the concept of hegemony; Habermas (1962) and the Bourgeois Public Sphere concept; and Regina Festa (1984) and the approach of the popular, alternative and communitarian communication development.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade e Propaganda da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:analauracardoso@hotmail.com.br">analauracardoso@hotmail.com.br</a>

<sup>\*\*</sup> Docente do curso de Graduação em Publicidade e Propaganda da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: maliceotre@gmail.com.

### **KEY-WORDS:**

Hegemonic Media. Media Concentration. Media Monitoring. Popular Communication.

## INTRODUÇÃO

O artigo científico ainda em desenvolvimento, por meio da fundamentação crítica, pretende pontuar a problemática acerca da concentração midiática existente no Brasil e suas consequências sociais, políticas e econômicas. Observa-se o viés mercadológico, privado e elitista no qual a comunicação brasileira está estruturada e as consequências que são geradas por esse fato, como a parcialidade das visões de mundo, da ideologia política, dos interesses religiosos e da invisibilidade de grupos minoritários, aspectos que favorecem a posição de silenciamento incorporada pelos indivíduos, que devido à necessidade de pertencimento e também por conta dos impactos que a comunicação social pode exercer, passam a expressar-se na maioria das vezes dentro dos parâmetros do todo.

Analisaremos quais são os objetivos e a importância das pesquisas de monitoramento da propriedade de mídia no Brasil, a exemplo o MOM- Media Ownership Monitor, desenvolvido junto ao Coletivo Intervozes, para a construção e efetividade de uma comunicação mais democrática, plural e independente, que seja capaz de proporcionar transformações e desenvolvimento social, principalmente nos países em desenvolvimento e que sempre estiveram em posição de desigualdade quanto aos fluxos comunicacionais construídos a partir do sistema hegemônico da comunicação, a exemplo aqueles localizados na América Latina.

Quanto aos objetivos específicos, pretendemos refletir sobre a concentração midiática no Brasil, levando em conta suas consequências negativas geradas principalmente no âmbito de uma comunicação não democrática; entender o panorama e influência das fake news em meio ao contexto de concentração e falta de diversidade nas mídias; conceituar as pesquisas críticas em comunicação e discutir sobre a importância da mídia alternativa e de resistência como forma de poder das minorias, no contexto de grande força e impacto da mídia hegemônica.

Para isso, serão realizadas pesquisas bibliográficas, análise de conteúdos e dados presentes no site do Media Ownership Monitor, além dos referenciais teóricos, como o filósofo Antônio Gramsci (1999) com o conceito de hegemonia, o sociólogo francês Pierre Bourdieu, com seus estudos sobre o Poder Simbólico, Habermas (1962) e a Esfera Pública burguesa, Eduardo Galeano (1971) com a sua denúncia acerca da situação de exploração social e econômica entre os continentes e Regina Festa (1984) e Cicilia Peruzzo, com as abordagens sobre o desenvolvimento da comunicação popular e alternativa.

Para que se exista o estabelecimento de um sistema político e democrático consistente, é importante que exista também uma mídia independente. Observando a apropriação que grandes grupos ou líderes individuais fazem da comunicação e do seu consequente poder e impacto sobre os receptores, o estudo sobre a concentração midiática no país, torna-se de extrema importância, pois será a partir de tais dados que a visualização de um panorama geral será construído. A partir dos dados coletados e observados pelos monitores, é possível o reconhecer e refletir sobre os veículos de maior audiência, os quais possuem grande potencial de influência da opinião pública e como a concentração política, geográfica ou de poder interfere na democracia.

## COMUNICAÇÃO DE MASSA E CONCENTRAÇÃO MIDIÁTICA

Diante as mudanças históricas que aconteceram em nível mundial após a Revolução Industrial e Revolução Francesa, torna-se inegável as influências dessas na comunicação, a qual teve que se adequar ao novo período, sendo os meios de comunicação de massa um dos resultados da nova sociedade, a denominada sociedade de massa, um contexto de urbanização, onde há a transição do campo para as cidades, transformando os media, portanto, nos orientadores do indivíduo urbanizado.

Assim, é a partir da comunicação de massa, que questões relacionadas com a cultura e os impactos da comunicação social nos indivíduos entram ainda mais em pauta, como por exemplo os estudos pertencentes à escola de Frankfurt.

O conceito de indústria cultural criado por Theodor Adorno e Max Horkheimer, pensadores e cientistas sociais alemães, pertencentes à escola de Frankfurt, diz respeito à produção da cultura e bens simbólicos como uma mercadoria, impulsionada principalmente pela mídia, estabelecendo como resultado o desenvolvimento de uma cultura de massa e certas patologias culturais como a massificação e padronização de ideias, a alienação e homogeneização do homem.

Assim, atuando a partir da homogeneização de conteúdos e levando em conta as especificidades de certos públicos e a ordem de mercado, a Indústria Cultural, estabelece a venda de tais bens culturais, atingindo controle político, econômico, coercitivo e simbólico sobre a massa.

Segundo o filósofo marxista italiano, Antônio Gramsci, o conceito de "hegemonia", está associado ao fato de que a dominação de grupos elitistas sobre os demais, não acontece apenas por meio da imposição político-econômica, mas através do plano ético-cultural e ideológico, na tentativa de estabelecer modelos de autoridade que desejam se legitimar e universalizar-se. (MORAES, 2010, p. 54).

Criando uma aproximação dos estudos frankfurtianos com o conceito gramsciano, torna-se fato que a disseminação de tais posicionamentos ideológicos causadores das patologias sociais e culturais, como a alienação, manipulação, dominação e coisificação do homem, por exemplo, encontram-se apoiados na comunicação e na hegemonia de lideranças estabelecidas por meio dela, pontos determinantes para a propagação e legitimação do poder.

Por meio dos meios de comunicação de massa e seu avanço, a Esfera Pública, entendida anteriormente como um espaço de mediação entre Estado e sociedade e que visava o desenvolvimento de discussões pautadas no bem comum, passa a fundamentar-se no sentido de uma esfera privada, sobrepondo os interesses políticos e mercadológicos de pequenos grupos sobre o coletivo, tendo como resultado principal, a fabricação e manipulação da opinião pública.

Em comparação com a imprensa da era liberal, os meios de comunicação de massa alcançaram, por um lado, uma extensão e uma eficácia incomparavelmente superiores e, com isso, a própria esfera pública se expandiu. Por outro lado, assim, eles também foram cada vez mais desalojados dessa esfera e reinseridos na esfera, outrora privada, do intercâmbio de mercadorias; quanto maior se tornou sua eficácia jornalístico-publicitária, tanto mais vulnerável eles se tornaram à pressão de determinados interesses privados, sejam individuais, sejam coletivos (HABERMAS, 1984, p. 211).

É nesse cenário em que a problemática da concentração midiática se situa, uma vez que os meios massivos estão estabelecidos no domínio de interesses particulares de uma minoria, é indiscutível não afirmar que a comunicação será utilizada como uma ferramenta pela qual tais grupos irão veicular o que desejam e consideram relevantes para o estabelecimento dos seus próprios interesses, colocando portanto, o restante da população na posição de alienação e desconhecimento sobre a realidade que os cercam.

Sabendo da problemática comunicacional no país e tendo em mente a ordem vigente de governo no Brasil, o Estado democrático, como nos afastarmos de uma comunicação entendida e utilizada como aparelho de aprisionamento, alienação e invisibilização das minorias? A resposta para tal questionamento encontra-se na possibilidade de se estabelecer maior pluralidade dentro da mídia, para que a partir disso, outras vozes, posicionamentos e visões de mundo sejam realmente apresentadas, afastando-se da centralização de poder, singularidade e defesa de interesses particulares dentro da comunicação. Entretanto, considerando que tal solução não se concretiza, a segunda alternativa viável pode ser entendida através da subárea da comunicação popular, alternativa e comunitária (CPAC), que se desenvolveu em um contexto conturbado, principalmente socialmente, sendo assim, apresenta-se como uma forma de resistência e força, na tentativa de confrontar a mídia

hegemônica, representar e dar voz para as inúmeras minorias, como as que que se encontram no contra fluxo comunicacional e países em desenvolvimento, garantindo dessa forma, o direito básico do exercício da liberdade de expressão e promovendo transformações sociais.

Ao encarar a comunicação popular como uma forma de se delimitar uma identidade social, cultural e política, Regina Festa (1984) já afirma

Trata-se, portanto, de rejeitar finalmente qualquer postura ingênua quanto à simples onipotência da comunicação, enquanto valor meramente humano de transformação social. Comunicação é mais que nada poder político, muito embora nem sempre seja possível extrair essa caracterização se analisarmos as experiências isoladamente. E é como poder político que ela tem sido empregada historicamente, inclusive pelos movimentos sociais (FESTA, 1984, p. 165)

Diante dos fatos observados fica evidente a importância dos monitores de mídia no Brasil para a busca e/ou prática efetiva de uma comunicação mais democrática e independente, a qual irá afastar os indivíduos da posição de meros objetos nas mãos daqueles que controlam a mídia pautada no sistema vigente, mostrando-nos a importância da mídia contra-hegemônica como forma de poder, efetivando a comunicação independente e promovendo a diversidade de vozes em circulação.

### ESTUDO SOBRE MONITORAMENTO DE MIDIA

De acordo com uma pesquisa realizada pelo MOM, onde foram analisados cerca de 50 veículos de comunicação no país, levando em conta quatro segmentos, redes de TV, redes de rádio, veículos da mídia impressa e os veículos online, foi possível identificar que os veículos são propriedade de uma parcela da população específica e que esses destinam para os media seus interesses políticos, econômicos e religiosos. Além das famílias de grande nome, como a Marinho e Abravanel, referência quando se fala na propriedade da mídia, também pode-se apresentar os líderes religiosos e políticos, que também fazem parte da parcela possuidora da tal concentração. Como exemplo, a RecordTV, a RecordNews, o Portal R7 e o jornal Correio do Povo, são alguns veículos pertencentes ao bispo Edir Macedo, da Igreja Universal, já no Congresso Nacional de nosso país, 32 dos deputados federais e 8 dos senadores da 55ª legislatura são os proprietários de emissoras de TV e rádio.

Outro ponto importante que o levantamento realizado pelo MOM possibilitou averiguar, foi em questão a concentração geográfica, se sabemos que grupos e famílias dominam e controlam a comunicação brasileira, onde eles se encontram? Aproximadamente 73% dos grupos presentes na pesquisa têm suas sedes em São Paulo, em seguida Rio de Janeiro. Observa-se assim, um eixo, um fluxo da comunicação, fato que possibilita a exclusão principalmente cultural de outras localidades do Brasil, afetando as chances de representatividade e exposição de novas ideias, dessa forma, diante dos fatos, fica claro a afirmação do MOM, a comunicação brasileira encontra-se em uma situação crítica e alarmante.

## CONCLUSÃO

Após a análise das informações presentes no artigo, é possível estabelecer as conclusões parciais do estudo. De acordo com o site do MOM\_- Media Ownership Monitor, tem-se um fato, a comunicação brasileira encontra-se em estado de alerta vermelho, é pouco independente, não transparente e é desenvolvida a partir de interferências econômicas, políticas e religiosas, por exemplo.

Diante disso, fica claro o papel de importância que as pesquisas sobre o monitoramento da propriedade de mídia no Brasil representam, se já estamos inseridos dentro de tal conjuntura da comunicação massiva e em grande parte das vezes na posição de alienação, cabe a esses meios e organizações como o Coletivo Intervozes, a realização de análises e estudos acerca da situação, como

uma forma de informar e alertar sobre a realidade comunicacional e midiática do país, mas também como um meio de apoio e fortalecimento para a comunicação alternativa e consequentemente das minorias, sendo também ferramenta de transformação e desenvolvimento social.

Na tentativa de correção da situação enxergamos dois caminhos: fortalecimento de uma mídia hegemônica mais plural e diversa, com menor concentração de poderes de todos os tipos identificados pelo MOM, assim como o investimento na comunicação popular, aquela que tem o povo como protagonista e consciente de suas necessidades de voz neste fluxo comunicacional.

## REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. **Sobre o poder simbólico.** In: BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. Trad. Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p.07-16.

FESTA, Regina. **Comunicação popular e alternativa:** a realidade e as utopias. 1984. 165 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) — Instituto Metodista de Ensino Superior, São Bernardo do Campo, São Paulo.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere.** Edição e Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. v. 5.

HABERMAS, J. Mudança estrutural da esfera pública. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984

MORAES, D. de. **Comunicação, Hegemonia e Contra-hegemonia:** A contribuição teórica de Gramsci. Revista Debates, Porto Alegre, v.4, n.1, p. 54-77, jan-jun. 2010.

PERUZO, Cicilia M. Krohling. Comunicação para o desenvolvimento, comunicação para a transformação social. In: MONTEIRO NETO, Aristides. Sociedade, política e desenvolvimento-Desenvolvimento nas Ciências Sociais: o Estado das Artes; Livro 2 -. Brasília: Ipea, 2014. P.161-195.

\*\*\*

### PROGRAMA HORA DO GALO

### HORA DO GALO PROGRAM

# Bianca Oliveira dos Santos (bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)<sup>23</sup>

Maria Inês Almeida Godinho<sup>24</sup>

### **RESUMO:**

Hora do Galo é um programa de vídeo de curta duração que envolve em sua produção alunas e alunos do curso de Publicidade da Unimar – Universidade de Marília. Apresentado por uma dupla de estudantes, mensalmente o programa informa a comunidade – interna e externa - sobre os eventos acadêmicos e trabalhos curriculares desenvolvidos por estudantes e professores do curso de Publicidade, além de abordar temas relevantes da comunicação em geral que sejam de interesse de alunos e alunas, profissionais da área e futuros graduandos, notadamente os jovens da região que cursam o ensino médio e os cursinhos pré-vestibulares de Marilia e região. O programa tem duração aproximada de dez minutos, dependendo do volume de conteúdo mensal, e é veiculado em diversos horários no canal de televisão de sinal fechado Canal 4 – TV Marília, responsável pela gravação e finalização das peças, etapa realizada por seus profissionais. A distribuição do Programa Hora do Galo também é responsabilidade da emissora, que, além de mantê-lo durante um mês em sua grade de programação em sistema de rodízio, também compartilha a peça em seu canal na plataforma de streaming Youtube. Além dos apresentadores, o Hora do Galo envolve outros alunos e alunas na criação e produção do conteúdo, geralmente entrevistas com participantes dos eventos gravados, porém no contexto de pandemia de Covid 19 essas participações foram reduzidas. A partir da produção do programa Hora do Galo, os alunos do curso de Publicidade da Unimar experimentam na prática o conteúdo abordado nas aulas de produção audiovisual, a exemplo da natureza narrativa dos elementos da linguagem audiovisual e técnicas de roteirização e produção de vídeos. Além disso, os estudantes são desafiados a vivenciar a dinâmica do trabalho em equipe, já que cada função envolvida no desenvolvimento e viabilização do programa demanda responsabilidades para não comprometer a tarefa de outro elemento do grupo e o andamento geral da produção. Assim, todos os estudantes envolvidos se preparam para a realidade do mercado de trabalho e à prática da profissão. Outros objetivos são: apresentar os futuros profissionais ao mercado regional, além de despertar o interesse da comunidade externa. As referências teóricas partem dos estudos de Machado (2009) e Zettel (2011).

PALAVRAS-CHAVE: Hora do Galo. Unimar. Vídeo.

## **ABSTRACT**

Hora do Galo is a short-term video program that involves in its production students and students from the Advertising course at Unimar – Universidade de Marília. Presented by a pair of students, the program monthly informs the community - internally and externally - about academic events and curricular works developed by students and professors of the Advertising course, in addition to addressing relevant topics of communication in general that are of interest to students and students,

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: <a href="mailto:biancaoliveiramarketing@gmail.com">biancaoliveiramarketing@gmail.com</a>

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:minesgodinho@hotmail.com">minesgodinho@hotmail.com</a>.

professionals in the field and future undergraduates, especially young people from the region who attend high school and pre-university courses in Marilia and region. The program lasts approximately ten minutes, depending on the volume of monthly content, and is broadcast at various times on the closed signal television channel Canal 4 – TV Marília, responsible for recording and finalizing the pieces, a stage performed by its professionals. The distribution of the Hora do Galo program is also the responsibility of the broadcaster, which, in addition to keeping it for a month on its rotating program schedule, also shares the piece on its channel on the streaming platform Youtube. In addition to the presenters, Hora do Galo involves other students in the creation and production of content, usually interviews with participants in recorded events, but in the context of the Covid 19 pandemic, these participations were reduced. From the production of the Hora do Galo program, students in the Advertising course at Unimar experience in practice the content covered in audiovisual production classes, such as the narrative nature of audiovisual language elements and scripting and video production techniques. In addition, students are challenged to experience the dynamics of teamwork, as each function involved in the development and feasibility of the program demands responsibilities so as not to compromise the task of another member of the group and the general progress of production. Thus, all students involved prepare for the reality of the job market and the practice of the profession. Other objectives are: to introduce future professionals to the regional market, in addition to arousing the interest of the external community. The theoretical references are based on studies by Machado (2009) and Zettel (2011).

KEYWORDS: Hora do Galo. Unimar. Video.

## INTRODUÇÃO

O programa de vídeo Hora do Galo objetiva levar à comunidade – interna e externa à Unimar – informações sobre os eventos acadêmicos e trabalhos curriculares desenvolvidos por alunos e professores do curso de Publicidade, além de abordar temas de interesse de alunos, profissionais e futuros graduandos. Sua frequência é mensal e a produção é uma parceria com o Canal 4 – TV Marília, responsável pela gravação, finalização e distribuição do programa em seu canal de televisão fechada e na plataforma de *streaming Youtube*. A aprovação final fica a cargo da docente responsável e da coordenadora do curso.

O programa está sendo desenvolvido regularmente desde 2017 pelo curso de Publicidade, e contou com a participação de grande número de estudantes. Atualmente o Hora do Galo envolve em sua produção uma aluna bolsista e alunos voluntários, em todas as funções pertinentes à criação de uma peça audiovisual: escolha dos temas, produção de pauta, levantamento de fontes e entrevistados, roteirização e entrevistas. Ressaltamos que durante o período de pandemia de Covid-19 os encontros com os participantes do projeto estão sendo realizados via Google Meet, além da utilização de aplicativos de mensagens (Whatsapp), e as gravações estão sendo feitas pelas alunas apresentadoras a partir de suas residências. Somente a etapas de edição das imagens e sons é realizada por profissionais do Canal 4 - TV Marília.

O programa é apresentado por duas alunas do curso de Publicidade, membros escolhidos em seleção prévia pela coordenação do curso. A pré-produção do programa é feita por alunos voluntários, que realizam entrevistas com profissionais e pesquisadores convidados a dar palestras no curso e professores que tenham desenvolvido trabalhos curriculares diferenciados dos formatos tradicionais, ou, ainda, projetos que sejam do interesse da comunidade interna e externa.

## PRODUÇÃO DO PROGRAMA "A HORA DO GALO"

Na produção do programa Hora do Galo os alunos do curso de Publicidade experimentam na prática conteúdos desenvolvidos nas aulas sobre produção audiovisual, a exemplo do papel do produtor em grandes e pequenas produções, as funções relacionadas à produção audiovisual, os equipamentos e recursos utilizados, as etapas do processo de planejamento de produção, além dos aspectos legais envolvidos.

Como metodologia de trabalho seguimos as orientações de Kellison (2007) e Zettel (2011) sobra as etapas de produção de peças audiovisuais, com adequações relativas aos recursos humanos e técnicos disponíveis: na primeira etapa, denominada pré-produção, é realizado um levantamento sobre o projeto, a exemplo do objetivo, da relevância, do público-alvo, do local de veiculação, do formato do programa (tempo de duração, gênero, etc.), da linguagem a ser utilizada e da definição da equipe técnica/atores, além da verba disponibilizada e do prazo de execução e distribuição do programa.

Na segunda etapa temos o planejamento de produção, que inclui o desenvolvimento da análise técnica, do mapa de produção, da confecção de cenários e figurinos e da verificação de aspectos legais (direitos autorais, etc.). Na última etapa, chamada de finalização, temos a gravação de locuções, a edição de imagens e sons, a inserção de efeitos visuais e sonoros, e por fim, a veiculação.

Os estudantes também se aprofundam na natureza narrativa dos elementos da linguagem audiovisual. Apesar de acostumados ao discurso audiovisual desde que nasceram, muitos jovens ainda não conseguem identificar as funções narrativas dos elementos da linguagem audiovisual. Não percebem como podem "carregar" um sentido, uma sensação, e, muitas vezes, muita manipulação. A narrativa de uma peça audiovisual não está presente somente no texto, na história ou naquilo que é falado pelos personagens. Ela está contida também em cada um dos elementos que compõem a linguagem audiovisual, como afirma Zettel (2011): nos planos, nos movimentos de câmera, nos aspectos estéticos – cenário, figurino e maquiagem, na edição, na trilha sonora, etc.

Dentro do contexto de produção do programa Hora do Galo, os alunos do curso de Publicidade da Unimar também experimentam a dinâmica do trabalho em equipe, já que cada função envolvida no desenvolvimento e viabilização do programa demanda responsabilidades para não comprometer a tarefa de outro elemento do grupo e o andamento geral da produção. Assim, todos os estudantes envolvidos se preparam para a realidade do mercado de trabalho.

## CONCLUSÃO

Menos comprometido com a centralização de interesses e com o alto custo do capital verificáveis na televisão, o vídeo pode investir no aprofundamento da função cultural da televisão, avançando, de um lado, na experimentação das possibilidades da linguagem eletrônica e buscando exprimir, de outro, as inquietações da população. Como afirma Machado (2009, p. 55), a produção em vídeo executa no domínio da televisão uma função cultural de vanguarda, no sentido produtivo do termo: "ampliar os horizontes, explorar novos caminhos, experimentar outras possibilidades de utilização, reverter a relação de autoridade entre produtor e consumidor, de modo a forçar um progresso da instituição convencional da TV, demasiado inibida pelo peso dos interesses que são nela colocados em jogo".

O papel educativo da mídia de massa hegemônica fica ainda mais comprometido quando se fala em levar à consciência de si, do outro e do mundo a seu redor. É muito raro nos depararmos com programas de televisão que levem telespectadores a uma reflexão sobre sua própria importância na sociedade, sua função e seus direitos. Quase não se vê programas que tratem o cotidiano humano como um agente de mudanças sociais. Por isso o vídeo se tornou, desde sua chegada no Brasil ao final da década de 1980, um espaço para pequenos grupos reunidos por interesses comuns e que utilizam equipamentos portáteis de vídeo para produzir e difundir ideias em circuitos fechados. Assim, a tecnologia do vídeo gerou profundas modificações na estrutura da comunicação eletrônica, pois trouxe a possibilidade de produzir e veicular programas nas mãos de pessoas que não tinham acesso às empresas hegemônicas de produção televisiva.

É o caso do programa Hora do Galo, uma produção em vídeo que, na contramão do conteúdo veiculado pelas emissoras de televisão de sinal aberto, se utiliza de uma emissora comunitária e de uma plataforma de distribuição digital – o *Youtube* – para levar aos espectadores da região de Marília informações que estão fora do conteúdo das TVs tradicionais: o mundo da publicidade e temas de interesse cultural. O Hora do Galo faz parte do fenômeno denominado por Santoro (1989) de "TV

fora da TV", pois possibilita que a participação passiva do espectador tradicional seja transformada em interação e autonomia de criação e produtor de conteúdo, pois os temas ligados a seu dia a dia estão presentes nos programas. Enfim, como aponta o autor, nas produções videográficas os papéis de emissor e receptor estão sujeitos a permutas, onde o espectador apático da TV de massa poderia tornar-se ativo (p. 21).

## REFERÊNCIAS

KELLISON, Catherine. Produção e direção para TV e vídeo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. MACHADO, Arlindo. A arte do vídeo. São Paulo: Brasiliense, 2009. SANTORO, Luis Fernando. A imagem nas mãos. São Paulo: Summus, 1989. ZETTL, Herbert. Manual de produção de Televisão. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

\*\*\*

## PROJETO QUÍMICA NO AR

### CHEMISTRY IN THE AIR PROJECT

Rita de Cássia de Souza Oliveira (bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)<sup>25</sup>

Maria Inês Almeida Godinho<sup>26</sup>

### **RESUMO:**

O projeto "Química no ar" visa a realização de podcasts sobre química para estudantes do ensino médio, e tem como intuito complementar o conteúdo ministrado na disciplina A ideia é criar uma série de podcasts sobre temas presentes no currículo escolar de forma lúdica e em um formato que atualmente está mais presente no cotidiano dos estudantes. A produção de tais peças sonoras será realizada conjuntamente por alunos do primeiro ao terceiro ano do ensino médio dos colégios Compacto e Baltazar de Godoy Moreira e estudantes dos cursos de graduação do curso de Publicidade da Unimar. O objetivo é levar aos alunos e alunas, de maneira informal, os conceitos químicos vistos em sala de aula, reforçando a ideia de que a química está em todo o lugar e que em muito do que cotidianamente fazemos, usamos e consumimos, existem processos e fenômenos químicos. Outro propósito do projeto é instigar os jovens a pensar a química como uma profissão interessante a ser seguida. Assim, a partir da criação de um canal de grande aceitação entre os estudantes, a ideia é transmitir conteúdos relevantes e indispensáveis para sua vida futura e profissional. Além do conteúdo específico de química, o projeto também se dispõe a orientar alunos e alunas sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): para que serve, como funciona, quem pode fazer, enfim, desmistificar a ideia de que o ENEM é um processo que abre portas somente para o ingresso em universidades públicas. O projeto deve seguir as seguintes etapas: levantamento dos temas, oficinas sobre produção, gêneros e formatos de podcasts, oficina sobre recursos e especificidades da linguagem sonora, oficina sobre redação para áudio, roteirização dos *podcasts*, produção de vinhetas de abertura, passagem e encerramento, pesquisa de elementos sonoros a serem utilizados – músicas, efeitos e ruídos -, escolha dos locutores e personagens, gravação e finalização das peças. A produção dos podcasts do projeto "Química no ar" segue as indicações de Carvalho (2016), Hausman (2010) e McLeish (2001) quanto à produção de podscasts educativos.

PALAVRAS-CHAVE: Podcast. Produção sonora. Química no ar.

### **ABSTRACT:**

The project "Chemistry in the air" aims to carry out podcasts on chemistry for high school students, and is intended to complement the content taught in the subject. The idea is to create a series of podcasts on themes present in the school curriculum in a playful and format that is currently more present in the daily lives of students. The production of such sound pieces will be carried out jointly by students from the first to third year of high school at Compacto and Baltazar de Godoy Moreira schools and students from undergraduate courses in the Advertising course at Unimar. The goal is to informally bring chemical concepts seen in the classroom to students and students, reinforcing the idea that chemistry is everywhere and that in much of what we do, use and consume on a daily basis,

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: ritarcso2001@gmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: minesgodinho@hotmail.com.

there are processes and chemical phenomena. Another purpose of the project is to encourage young people to think of chemistry as an interesting profession to be followed. Thus, from the creation of a channel of great acceptance among students, the idea is to transmit relevant and essential content for their future and professional life. In addition to the specific content of chemistry, the project is also available to guide students on the National Secondary Education Examination (Enem): what it is for, how it works, who can, finally, demystify the idea that the ENEM is a a process that only opens doors for admission to public universities. The project must follow the following steps: survey of themes, workshops on production, genres and formats of podcasts, workshop on resources and specificities of sound language, workshop on audio writing, scripting of podcasts, production of opening, passage and closing vignettes, research of sound elements to be used - music, effects and noise -, choice of speakers and characters, recording and finalization of the pieces. The production of podcasts for the "Química no ar" project follows the indications of Carvalho (2016), Hausman (2010) and McLeish (2001) regarding the production of educational podcasts.

**KEYWORDS:** Chemistry in the air. Podcast. Sound production.

## INTRODUÇÃO

O projeto "Química no ar" foi criado a partir da preocupação do Prof. Antonio Camacho, docente dos colégios Compacto (privado) e Baltazar de Godoy Moreira (público) em proporcionar aos alunos do ensino médio a possibilidade de se apropriarem dos conteúdos de química que não foram trabalhados no ano de 2020 devido ao isolamento e à implantação de aulas remotas em consequência da pandemia de COVID-19.

A realização do projeto "Química no ar" busca potencializar o processo de ensinoaprendizagem a partir da utilização de *podcast*, entendido como uma ferramenta tecnológica que já faze parte do cotidiano e do universo cultural dos estudantes de ensino médio, pois acreditamos que assim o engajamento dos alunos nas práticas educacionais possa ser estimulado de maneira mais lúdica. Como objetivos específicos temos: melhorar o rendimento e o conhecimentos dos alunos na disciplina de química, fomentar a pesquisa e o interesse pela área, incentivar a leitura e a escrita a partir do desenvolvimento dos temas a serem adaptados para *podcasts*, criar um banco de conteúdo para a disciplina de química que possa ser utilizado por alunos do ensino médio e por professores, e, finalmente, ampliar o canal de diálogo entre a escola e a universidade.

Os *podcasts* são arquivos de áudio digital que têm como principais características serem de fácil produção e não necessitarem de grandes investimentos, o que faz com que se adequem à realidade dos estudantes do ensino médio. Também se trata de uma ferramenta capaz de beneficiar o processo ensino-aprendizagem na medida em que, por se tratar de uma tecnologia que utiliza o *streaming* como formato de distribuição, possa ser reproduzida em diversos equipamentos utilizados pelos estudantes cotidianamente, a exemplo dos *notebooks*, *tablets* ou celulares, e ouvidos em qualquer lugar - na escola, em casa, a caminho da escola ou no transporte público -, facilitando, assim, o contato do aluno com os temas abordados em sala de aula. Ou seja, os *podcasts* podem ser acessados pela internet a partir da necessidade e do desejo do usuário.

Resumindo, acreditamos que a produção de *podcasts* sobre temas relacionados à grade curricular dos estudantes do ensino médio pode ser uma ferramenta de apoio ao conteúdo discutido em sala de aula, também significando uma tentativa de dinamizar as aulas através da aproximação do professor ao universo tecnológico do estudante, ou seja, tornando-se uma experiência de estreitamento entre plano de ensino e recursos digitais já consumidos cotidianamente pelos jovens.

## PRODUÇÃO DOS PODCASTS

O projeto "Química no ar" está em sua fase inicial, e envolve estudantes do primeiro ao terceiro ano dos colégios Compacto e Baltazar de Godoy Moreira e os alunos de graduação do curso de Publicidade da Unimar. A primeira atividade do projeto foi a realização, em maio de 2021, de uma oficina sobre gêneros e formatos de *podcasts*, conduzida pela equipe do curso de Publicidade para os estudantes do Colégio Compacto, de forma remota por meio da plataforma *Google Meet*.

Na sequência, alunos e alunas começaram a preparar os textos-base relativos ao conteúdo que será transformado em *podcast*, com a orientação do professor de química. A produção dos textos já foi distribuída entre os grupos de estudantes, priorizando temas que expliquem como a disciplina faz parte do dia a dia: na culinária, no uso de produtos de limpeza e nos cosméticos, além da presença da química nos fenômenos naturais e a importância de mantermos a pureza da água dos mananciais.

Após o término da redação dos textos outra oficina será realizada, dessa vez sobre as especificidades das plataformas sonoras, redação e roteirização para peças de áudio. Posteriormente serão gravadas as falas de locutores e possíveis personagens, que serão inseridos no processo de mixagem sonora junto às músicas, ruídos e efeitos sonoros. Após a finalização dos *podcasts*, os participantes do projeto deverão buscar diferentes formas de divulgação, a exemplo da organização de atividades na escola e nas redes sociais digitais.

A produção de *podcasts* também é uma forma de retomar a sensibilidade do aluno para a oralidade e a escuta. A sensorialidade, uma das características da linguagem sonora, é responsável por gerar sensações e emoções a partir dos vários tipos de sons utilizados em uma produção de áudio, o que faz com que o ouvinte recorra à imaginação para criar "imagens mentais" onde elas não existam de fato, e, mais importante ainda, ativar nuances individuais para cada situação ouvida. Outra especificidade da linguagem sonora é o intimismo. Por meio da sonoridade, o receptor da comunicação sente-se como em uma conversa, em uma relação mais íntima, o que faz com que o conteúdo veiculado, nesse caso os temas de química, se torne mais palatável e acessível aos jovens e tenha mais chance de ser absorvido.

Elencamos aqui vantagens no uso de *podcasts* no âmbito escolar se comparados aos das plataformas de difusão de conhecimentos tradicionais:

- 1) Facilidade operacional quanto à produção para se produzir um *podcast* é necessário somente um computador, microfone, fones de ouvido e uma placa de áudio para gravação e reprodução sonora.
- 2) Facilidade de distribuição basta transformar a produção sonora em arquivo e disponibilizar nas plataformas digitais mais adequadas a seu consumo. No caso da produção em sala de aula, o arquivo pode ser disponibilizado no site ou blog da escola, em redes sociais compartilhadas pelos alunos (*Facebook, Youtube. WhatsApp*), em plataformas digitais criadas especificamente para o projeto (que também podem ser acessadas por pais, professores ou outros interessados), além da possibilidade de veiculação em uma emissora convencional de rádio de sua comunidade.
- 3) Reversibilidade diferentemente das plataformas de distribuição de conteúdo que trabalham em fluxo, como já abordado anteriormente, nas plataformas *on demand*, como a utilizada pelos *podcasts*, o conteúdo pode ser revisto, quantas vezes for necessário, dependendo da necessidade do aluno.
- 4) Possibilidade de alteração ou complementação instantânea do conteúdo professores e alunos podem alterar ou complementar de maneira muito simples e rápida algum aspecto do conteúdo já veiculado.
- 5) Possibilidade de exercício remoto através dos *podcasts* existe a possibilidade de se propor uma atividade extraclasse que pode ser concretizada à distância, já que os alunos, mesmo fora do ambiente escolar, continuam ligados ao conteúdo. O podcast também pode servir de gatilho para questões a serem aprofundadas em classe.
- 6) Interação possibilidade de criação de vias de resposta através de outras plataformas (fóruns de debates, e-mails, etc.). Como todo conteúdo sonoro, o *podcast* peca pela falta de interação face a face, como acontece em sala de aula na relação entre professor-aluno ou entre os próprios

estudantes, porém sua utilização sempre abre alternativas em questões levantadas fora do horário de aula.

Vale lembrar que nesse período de pandemia de Covid-19 os encontros com os participantes do projeto estão sendo realizados via *Google Meet*, em conjunto com a utilização de aplicativo de mensagens (Whatsapp) e mural eletrônico (Padlet). Ressaltamos, ainda, que a presença dos alunos do curso de Publicidade Unimar no projeto é essencial, já que serão eles os responsáveis por discutir e corrigir os roteiros elaborados pelos alunos do ensino médio, além de auxiliar no processo de produção e edição dos *podcasts*, a ser realizado em nosso laboratório de rádio.

## **CONCLUSÃO**

Como um dos formatos mais consumidos pelos jovens, os *podcasts* possibilitam a construção de conteúdo por seus próprios usuários, e que pode ser compartilhado ao infinito por todos. Assim, alunos e professores podem produzir conteúdo sob demanda, suscitados por questionamentos dos próprios estudantes em sala de aula. Além disso a segmentação de conteúdo proporcionado por essas produções sonoras pode possibilitar que se trabalhe em sala de aula com conteúdo mais pertinente e afinado às particularidades de cada grupo de estudantes. Nesse contexto, os alunos se tornam protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. Como apontam De Ávila Botton, Peripolli e Santos (2017, p. 02), o emprego de *podcasts* como ferramenta didática "pode suscitar a autonomia do pensamento e ação dos alunos, além de motivá-los para o desenvolvimento de pesquisas não somente no contexto de sala de aula".

Além disso, o trabalho de produção de um *podcast* potencializa a socialização do aluno, seja com seus colegas de classe, professores ou os outros envolvidos no desenvolvimento do projeto. Isso acaba também possibilitando o estreitamento entre escola e universidade, que vai ao encontro de outro propósito desse projeto: a realização de uma série de *podcasts* que aborde os vários tipos de ingresso no ensino superior – público e privado - proporcionados pelo Enem.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ana Amélia A. Podcasts na educação: diálogos e experiências in MOMESSO, Maria Regina Momesso e outros. Educar com podcasts e audiobooks. 1.ed. Porto Alegre: CirKula, 2016 (e-book). Disponível em:

https://eg.uc.pt/bitstream/10316/36176/1/Educar%20com%20Podcasts%20e%20audiobooks%20-%202016.pdf Acesso: 03/06/2021

DE AVILA BOTTON, Luciane; PERIPOLLI, Patrícia Zanon; SANTOS, Leila Maria Araújo. Podcast-uma ferramenta sob a ótica dos recursos educacionais abertos: apoio ao conhecimento. Redin-Revista Educacional Interdisciplinar, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/613 Acesso: 20/05/2021

HAUSMAN, Carl e outros. Rádio: produção, programação e performance. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

MCLEISH, Robert. Produção de rádio: um guia abrangente de produção radiofônica. São Paulo: Summus, 2001.

### PROGRAMA CONECTADO

### CONECTADO PROGRAM

Fernanda Barbieri Rodrigues (bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)<sup>27</sup>

Maria Inês Almeida Godinho<sup>28</sup>

### **RESUMO:**

Conectado é um programa de vídeo de curta duração que envolve em sua produção alunas e alunos do curso de Publicidade da Unimar, sendo um quadro independente de outro programa – o Hora do Galo – também produzido por estudantes da universidade. O Conectado apresenta mensalmente um tema do interesse da comunidade universitária e dos jovens em geral, alunos de escolas do ensino médio e cursinhos pré-vestibulares, assim como da população de Marília e região. O quadro tem duração máxima de 05 minutos, a depender do tempo médio necessário para a abordagem de cada tema, e é veiculado em horários alternados na grade de programação da emissora de televisão de sinal fechado Canal 4 – TV Marília, assim como em seu canal de distribuição por streaming Youtube. A emissora também é responsável pela gravação e finalização das peças, mas durante a pandemia de Covid-19 as imagens estão sendo gravadas pela própria aluna-apresentadora em sua residência. O objetivo principal do Programa Conectado é fazer com que as/os estudantes do Curso de Publicidade da Unimar experimentem na prática o conteúdo abordado nas disciplinas de audiovisual e produção sonora. A partir da produção do programa Conectado, os alunos do curso de Publicidade da Unimar podem experimentar a produção de texto para audiovisual, técnicas de roteirização e produção, gravação e edição de som e imagem. Como objetivos específicos, temos o incentivo à prática da profissão e a apresentação desses futuros profissionais ao mercado local e regional. Além disso, os estudantes são desafiados a experimentar a dinâmica do trabalho em equipe, já que cada função envolvida no desenvolvimento e viabilização do programa demanda responsabilidades para não comprometer a tarefa de outro elemento do grupo e o andamento geral da produção. Assim, todos os estudantes envolvidos se preparam para a realidade do mercado de trabalho e à prática da profissão. Destacamos ainda que a produção do Programa Conectado pode vir a agregar um caráter interdisciplinar, envolvendo outras disciplinas e até outros cursos da instituição.

PALAVRAS-CHAVE: Conectado. Publicidade. Vídeo.

## **ABSTRACT**

Conectado is a short-term video program that involves in its production students and students from Unimar's Advertising course, being an independent framework from another program – Hora do Galo – also produced by university students. Conectado monthly presents a topic of interest to the university community and young people in general, high school students and pre-university courses, as well as the population of Marília and region. The frame has a maximum duration of 05 minutes, depending on the average time needed to address each topic, and is aired at alternate times on the closed signal television channel's schedule Channel 4 - TV Marília, as well as on its channel distribution by streaming Youtube. The station is also responsible for recording and finalizing the plays, but during the Covid-19 pandemic the images are being recorded by the presenter-student herself in her home. The main objective of the Conectado Program is to make students of the

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: fernandabarbierirodrigues@gmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: <a href="mailto:minesgodinho@hotmail.com">minesgodinho@hotmail.com</a>

Advertising Course at Unimar experience in practice the content covered in the audiovisual and sound production disciplines. From the production of the Conectado program, students in the Advertising course at Unimar can experiment with text production for audiovisual, scripting and production techniques, recording and editing of sound and image. As specific objectives, we have the incentive to practice the profession and the introduction of these future professionals to the local and regional market. In addition, students are challenged to experience the dynamics of teamwork, as each function involved in the development and feasibility of the program demands responsibilities so as not to compromise the task of another member of the group and the general progress of production. Thus, all students involved prepare for the reality of the job market and the practice of the profession. We also emphasize that the production of the Conectado Program may add an interdisciplinary character, involving other disciplines and even other courses at the institution.

**KEYWORDS:** Advertising. Conectado. Video.

## INTRODUÇÃO

O programa de vídeo Conectado objetiva levar à comunidade acadêmica, tanto ligada à Unimar quanto a outras instituições de ensino de Marília e região, informações sobre temas culturais em geral, a exemplo de análises sobre programas de televisão, filmes, séries, games, músicas, etc., além de eventos realizados em Marília e região, como exposições de artistas plásticos, peças teatrais, shows, etc. É produzido em formato de quadro independente, apresentados por uma estudante do curso de Publicidade Unimar, a partir de seleção prévia já realizada pela coordenação do curso.

O programete faz parte do conteúdo do projeto Hora do Galo, outra produção do curso que também envolve a participação de alunas e alunos. O Hora do Galo, e consequentemente o Programa Conectado, tem frequência mensal e é realizado em parceria com o Canal 4 – TV Marília, responsável pela gravação, finalização e distribuição do programa em seu canal de televisão fechada e na plataforma de *streaming* Youtube.

Como já citado no resumo, no contexto da pandemia de Covid-19 o programete está sendo redigido e gravado pela própria aluna-apresentadora, com a supervisão da professoras orientadora. Somente a finalização do programa, isto é, a edição das imagens e sons é feita por profissionais do Canal 4 - TV Marília. A aprovação final fica a cargo da docente responsável e da coordenadora do curso. Com o fim do isolamento a ideia é inserir também entrevistas e participações de artistas e palestrantes.

Os estudantes envolvidos na produção do programa Conectado – tanto a bolsista quanto os voluntários - são responsáveis pela escolha dos temas, produção de pauta, levantamento e contato com fontes e entrevistados, assim como redação de texto e roteirização do programa. Durante a pandemia as gravações foram realizadas pelos próprios alunos participantes, em suas residências,

## PRODUÇÃO DO PROGRAMA CONECTADO

O envolvimento dos alunos de Publicidade na produção do programa Conectado faz com que experimentem na prática conteúdos desenvolvidos nas aulas das disciplinas relacionadas à produção sonora e audiovisual. O intuito é que os estudantes possam ter um contato mais estreito com a estética da linguagem audiovisual utilizada em produções de diferentes suportes (cinema, televisão e vídeo) e seu processo de significação, através da utilização de cada um de seus elementos: planos, ângulos, movimentos de câmera, figurino, maquiagem, cenário, iluminação, trilha sonora e edição/montagem. Outro objetivo é que os participantes atentem para a análise às especificidades técnicas, de recepção e de audiência das plataformas audiovisuais, que definem sobremaneira a construção narrativa das peças.

O roteiro é a primeira fase de uma produção audiovisual, onde os alunos desenvolvem os textos e realizam sua estruturação na lauda específica. Após o desenvolvimento do roteiro, a produção de um produto audiovisual – em qualquer formato – prevê três etapas: pré-produção, produção e pósprodução ou finalização (COMPARATTO, 1996). A pré-produção é a fase em que é feito o

planejamento da produção, a partir da análise técnica, do mapa de produção e do orçamento. Nesta etapa também são acertados os detalhes iniciais antes da gravação de imagens, a exemplo do tipo de equipamento a ser utilizado, equipe, escolha de locações, cenários e figurinos, etc. Ainda são verificados os aspectos legais e administrativos envolvidos na produção audiovisual, como direitos autorais, autorizações para entrada em locações, etc.

Com todos os elementos desta etapa definidos então é o momento das gravações das imagens e dos sons, que seguem as determinações das planilhas de organização de produção, a exemplo do mapa de gravação e da ordem do dia. Depois vem a etapa de pós-produção ou finalização, ou seja, a edição/montagem das imagens e sons gravados, "onde todo o material é colocado na mesma sequência pensada no roteiro" (KELLISON, 2007). É nesta etapa que também é feito o tratamento das imagens (efeitos visuais, etc.) e a inserção da trilha sonora (sincronização de diálogos, gravação de *offs* – narrações/locuções, efeitos sonoros e músicas).

Para a produção do Programa Conectado, seguimos como metodologia as orientações de Kellison (2007) e Zettel (2011) sobre as etapas de produção de peças audiovisuais, com adequações relativas aos recursos humanos e técnicos disponíveis:

- 1<sup>a</sup>. Etapa levantamento de dados sobre o projeto
- 1. Conceito do projeto
- 2. Objetivo
- 3. Relevância
- 4. Público-alvo
- 5. Local de veiculação
- 6. Análise da audiência
- 7. Formato (tempo de duração, gênero, etc)
- 8. Análise de produções similares
- 9. Tratamento (linguagem)
- 10. Definição de equipe técnica/atores
- 11. Definição de prováveis locações/cenários (produção de campo e/ou estúdio
- 12. Prazo
- 2ª. Etapa Planejamento de produção
- 1. Análise técnica
- 2. Mapa de produção
- 3. Equipamentos disponíveis
- 4. Confecção de cenários e figurinos
- 5. Verificação de aspectos legais (direitos autorais, etc)
- 3<sup>a</sup>. Etapa Finalização
- 1. Gravação de vivos e offs
- 2. Montagem/edição
- 3. Efeitos visuais e sonoros
- 4. Veiculação

## CONCLUSÃO

Além do objetivo principal do Programa Conectado, que é abrir uma oportunidade para que alunas e alunos do curso de Publicidade da Unimar experimentem na prática o conteúdo abordado nas aulas de produção sonora e audiovisual, incentivando, assim, a prática da profissão, acreditamos que o programete tem potencial de apresentar esses futuros profissionais ao mercado local e regional.

Além disso, o programa pode ajudar na divulgação de conteúdo cultural, que costuma ter pouco espaço na mídia regional. Após o controle da pandemia de Covid-19, quando estivermos

seguros para sair às ruas, poderemos reforçar, a partir do programa Conectado, a importância da divulgação da cultura de Marília e região.

Outro ponto a ressaltar é a possibilidade de expandir os temas abordados no programa para questões relativas a outras disciplinas ou até a outros conteúdos dos vários cursos oferecidos pela Unimar, tornando-se um campo vasto de possibilidades de trabalho interdisciplinar que virá a complementar e enriquecer o trabalho final.

## REFERÊNCIAS

COMPARATTO, Doc. Da criação ao roteiro. Rio de Janeiro: Rocco,1996 KELLISON, Catherine. Produção e direção para TV e vídeo. Rio de Janeiro. Elsevier 2007. ZETTL, Herbert. Manual de produção de Televisão. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

\*\*\*

## Índice Remissivo

AGOSTINHO JUNIOR, Francisco	120, 131
AGUIAR, Daniel Pereira Gasparoto de	69
AIMI, Geovana Rocha	55
ALONSO, Maria Fernanda Lopes	175
ALTRAN, Bruna Rezek Andery	207
ALVES, Paolla Corral	223
ALVES, Rayssa Andrade	55
ANJOS, Mirela Dias dos	66
ARANÃO, Ana Luiza De Carvalho	203
ARAUJO, Adriano Cressoni	106, 112
	126,131
	155
AUDI, Débora Audi	140, 145
AUDI, Mauro	140
BARBALHO, Sandra Maria	106, 112
	126,145
BASSOLI, Rafael Macedo Ferreira	145
BATISTA, Pamela da Silva	52
BUCHAIM, Daniela Vieira	135,151
BUCHAIM, Rogério Leone	
BUENO, Patricia Cincotto dos Santos	181
BUGLIO, Daiene Santos	106
CAPELLUPPI-TÓFANO, Viviane Alessandra	117
CARDOSO, Ana Laura dos Santos	228
CARDOSO, Giovana Peres	198
CARLI, Flávia Vilas Boas Ortiz	61,66
CARVALHO, Lucas Capia Castro de	55,135
CEVALLOS, Maira Roberta	
CHAGAS, Eduardo Federighi Baisi	55,203
CHINEN, Karina Harumi	
COLA, Paula Cristina	
CORDEIRO, Gustavo Carneiro de Oliveira	
COSTA, Gustavo dos Santos da	
COSTA, Isabela Bazzo	•
CRISTANINI, Gabriel Filipe de Araujo	
CRUZ, Laissa Pezenato	
DALTO RUIZ, João Vítor	
DETREGIACHI, Cláudia Rucco Penteado	•
DIAS, Jefferson Aparecido	
DINIZ, Caroline	
DIOGO, Camila Alves da Rocha	
DUARTE, Janaina Costa Marangon	
FEITOSA, Gabriela Alves	
FERNANDES, Natália Cavalheiro Braz	159

FERRARI, Luiane Selina Nogueira	48
FLATO, Uri Adrian Princ	126, 155
	159, 165
	169
FRACARO, Gabriela Garcia	112
FREGATTO, Luiz Fernando	120
FRIOLANI, Milena	175
FURLAN, Rita de Cassia Abreu Furlan 117	
FURLAN, Rita De Cássia Abreu	159
GAION, Lucas Aparecido	69,75
-	88
GIL, Guilherme Eugênio	151
GIRIO, Raul Jose Silva	
GODINHO, Maria Inês Almeida	223, 233
	237, 241
GOMES, Ariane Ramos Gomes	
GRECO, Annik Ianara de Souza	165
GUALBERTO, Ronan	88
GUARIDO, Cristiane Fátima	
GUIGUER, Elen Landgraf106,112	
	126
HABER, Jesselina Francisco Dos Santos	
HAMZÉ, Abdul Latif	135,69
HERMINIO, Henrique	
IPLINSKY, Marilia Smorigo	189,194
JORENTE, Josep	165
JORGE, Carlos Bitencourt	
JULIANI RAMALHO, Beatrys	126
LAZARI, Rafael José Nadim de	
LUIZETI, Isabela Roberta Martins	
MACHADO, Daniele Gazoli Teixeira	75
MANHOSO, Fabio	181
MARCONATO, Gabrielle Gomides	112
MARTINEZ, Luiz Henrique Alvarenga	52
MARTINS, Helen Dias	
MARTON, Ledyane Taynara	
MASCARIN, Aline Maria Noli	
MATOS, Tainá Dos Santos	
MENEZES, Davi Cristian Del Hoyo	88
MINARDI, Luiz Gustavo	
MORAES, Sônia Cristina Bocardi de	
OLIVEIRA, Bruno Bastos de	
OLIVEIRA, Pamela Grazielle Corrêa de	155
OLIVEIRA, Rita de Cássia de Souza	
OTRE, Maria Alice Campagnoli	
PEDROTTI, Mariane Magalhães	
PEREIRA, Sabrina Soares Alves	
PIRES, Amanda Ramos	
POMINI, Karina Torres	
PORTO Camila Dias	

PRAZERES Camila de Souza		
RAMALHO, Beatrys Juliani Ramalho	145	
REIS, Aline Dell Passo	.88	
REPETTI, Cláudia Sampaio Fonseca	175	
RIBEIRO, Karla Cristina Rocha	212,	218
RIBEIRO, Thiago Henrique Fabbro	94	
RODRIGUES, Fernanda Barbieri	241	
RODRIGUES, Mirela de Oliveira	.21	
ROTA, Luany Trovó	131	
RUBIRA, Claudio José		
RUIZ CASTILHO, Myrian Lúcia	.10	
RUIZ, Laisa Cristiana Gonçalvez		
SALLES, Marina Lancaster Donovan De Moraes	207	
SANTOS, Bianca Oliveira dos	233	
SANTOS, Eduarda Alana de Souza	61	
SANTOS, Maria Isabela de Souza	189,	194
SANTOS, Murilo Custódio Bocchi	181	
SANTOS, Veronica dos	66	
SCALISE, Walnyce de Oliveira	21	
SERVA, Bianca Eduarda Baptistella Mesquita	120	
SILVA, Ana Beatriz Santos	155	
SILVA, Julia Lemes	159	
SILVA, Júlia Lopes da	.15	
SILVA, Liciane André Francisco da	40	
SILVEIRA JUNIOR, Salum Bueno da	120	
SIMENSATO, Davi Cassiano Ueda	169	
SOSSOLOTE, Leisi Silva	140	
SOUZA, Maria Eduarda Gordiano de	48	
SOUZA, Paula Cristina Silva	.82	
TEIXEIRA, Daniel de Bortoli	82,1	20
	31,1	89
	194	
TIVERON, Carla Cristina Barbosa Lopes	151	
TOFANO Ricardo José	126	
TONINI, Mariana Mota	.88	
TORETO, Barbara Nascimento	165	
ULLMANN, Thais De Oliveira e Silva	126	
VAZ, Lucas Alves	.55	
VERMELHO, Juliana Aparecida Barboza		
VIDILI, Camila Simarro Vidili		
WAIB, Claudia Maria		
YASUDA, Maria Carolina Cassaro	155,	159
YASUDA, Paulo Vitor Cassaro	155	
ZUTIN, Tereza Laís Menegucci	61,6	6