

SEMIC/UNIMAR

# SEMINÁRIO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

19 E 20  
DE MAIO

**Unimar**  
UNIVERSIDADE DE MARÍLIA

nipeX | DRI

**UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**

***II SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA – SEMIC/UNIMAR***

*19 e 20 de maio de 2022*

***RESUMOS***

**Programa Institucional de Iniciação Científica  
PIIC/UNIMAR**

*II Seminário de Iniciação Científica*

# **UNIVERSIDADE DE MARÍLIA**

***REITOR***

**Márcio Mesquita Serva**

***VICE-REITORA***

**Regina Lúcia Otaiano Losasso Serva**

***PRÓ-REITOR ADMINISTRATIVO***

**Marco Antônio Teixeira**

***PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO***

**José Roberto Marques de Castro**

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

**Fernanda Mesquita Serva**



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

## **COMITÊ INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

### **Presidência**

Profa. Dra. Walkiria Martinez Heinrich Ferrer

### **Ciências Agrárias**

Prof. Dr. Carlo Rossi Del Carratore

Profa. Dra. Cláudia Sampaio Fonseca Repetti

Prof. Dr. Daniel De Bortoli Teixeira

Prof. Dr. Lucas Aparecido Gaion

### **Ciências Exatas e Tecnológicas**

Profa. Me. Ana Livia Cazane do Nascimento

Prof. Dr. Bruno Bastos de Oliveira

Prof. Dr. Carlos Francisco Bitencourt Jorge

Prof. Me. Henrique Lacerda Nieddermeyer

### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profa. Me. Debora Loosli Massarollo Otoboni

Prof. Dr. Emerson Ademir Borges Oliveira

Profa. Dra. Fabiana Aparecida Arf

Prof. Dr. Jefferson Aparecido Dias

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Adriano Cressoni Araújo

Profa. Me. Daniele Raineri Mesquita Serva

Profa. Dr. Ellen Landgraf Guiguer

Prof. Dra. Sandra Maria Barbalho

Editoração

Julia Caroline Romão



● ANAIS ●

***II SEMINÁRIO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
SEMIC/UNIMAR***

**Programa Institucional de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	10
<i>Administração</i> .....	11
MARKETING DIGITAL COMO INOVAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: A PRESENÇA DIGITAL DA PLATAFORMA "DAKKI" .....	11
WILLIAM SILVA LAGAR .....	11
BRUNO IGOR DOS SANTOS .....	11
NICOLAS LEANDRO DA SILVA COSTA.....	11
ROBERTO CAVALLARI FILHO .....	11
<i>Arquitetura e Urbanismo</i> .....	17
REUSO DO PLÁSTICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E INFLUÊNCIA NA CIDADE CONTEMPORÂNEA.....	17
GABRIELE ALMEIDA MORI.....	17
SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES .....	17
A IMPORTÂNCIA DA BIOCONSTRUÇÃO NA CIDADE CONTEMPORÂNEA.....	21
JÚLIA LOPES DA SILVA.....	21
SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES .....	21
NEUROARQUITETURA APLICADA A AMBIENTES CORPORATIVOS PÓS PANDEMIA DA COVID-19.....	29
LEONARDO CAMILO DA SILVA .....	29
WILTON FLÁVIO CAMOLEZE AUGUSTO .....	29
NEUROARQUITETURA: OS SENTIDOS INTERLIGADOS AO MEIO AMBIENTE.....	34
SABRINA SOARES ALVES PEREIRA .....	34
SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES .....	34
<i>Biomedicina</i> .....	39
AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE ENFRENTAMENTO DA DENGUE DURANTE A PANDEMIA DE SARS-COV-2 NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	39
GABRIEL FILIPE DE ARAUJO CRISTANINI* .....	39
CLAUDIA MARIA WAIB** .....	39
<i>Direito</i> .....	45
A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CIDADANIA .....	45
GIOVANNA GONÇALVES DOS SANTOS VILAS BOAS BERTONCINI.....	45
FABIANA CORTEZ RODOLPHO.....	45
BRUNO BASTOS DE OLIVEIRA .....	45
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA: UMA PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE CARTILHA SOBRE A (RE)EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO RESPONSABILIDADE SOCIAL PARA DISTRIBUIÇÃO NAS ESCOLAS DE MARÍLIA – SP.....	49
ISIS FASSA MOREIRA.....	49
LETICIA DE SOUZA LOPES LUGLI .....	49
BRUNO BASTOS DE OLIVEIRA .....	49
<i>Educação Física</i> .....	57
EFEITO DO TREINAMENTO SOBRE AS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E MOTORAS EM ATLETAS COM DEFICIÊNCIA.....	57
FABIANO DAVIS DA SILVA FILHO .....	57
JULIA ZOCCOLARO DURIGAN.....	57
INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE O DESEMPENHO CARDIORRESPIRATÓRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE.....	60

## II Seminário de Iniciação Científica

GABRIEL LEDIS DE DEUS .....	60
GEOVANA ROCHA AIMI.....	60
ISIS DORETTO CINTRA.....	60
LUCAS LEAL DE CASTRO .....	60
JULIANA PIETRAROIA CAPELOZZA RODERO .....	60
EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS .....	60
<b>INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE O DESEMPENHO DE FORÇA DE PREENSÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE .....</b>	<b>66</b>
GEOVANA ROCHA AIMI.....	66
ISIS DORETTO CINTRA.....	66
GABRIEL LEDIS DE DEUS .....	66
LUCAS LEAL DE CASTRO .....	66
LEONARDO LOTERIO SIMIONI.....	66
EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS .....	66
<b>INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE O DESEMPENHO DE FORÇA DE MEMBRO INFERIOR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE .....</b>	<b>72</b>
ISIS DORETTO CINTRA.....	72
GEOVANA ROCHA AIM.....	72
GABRIEL LEDIS DE DEUS .....	72
LEONARDO LOTERIO SIMIONI.....	72
LUCAS LEAL DE CASTRO .....	72
EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS .....	72
<i>Engenharia Agrônoma</i> .....	78
<b>RESPOSTA DA <i>Urochloa brizantha</i> A DIFERENTES NÍVEIS DE ALUMÍNIO NO SOLO E À APLICAÇÃO DE SILÍCIO .....</b>	<b>78</b>
DANIEL PEREIRA GASPAROTO DE AGUIAR .....	78
LUCAS APARECIDO GAION.....	78
<b>A LUZ MODULA AS RESPOSTAS À DEFICIÊNCIA DE NITROGÊNIO EM PLANTAS DE TOMATEIRO .....</b>	<b>86</b>
DAVI CRISTIAN DEL HOYO MENEZES .....	86
LUCAS APARECIDO GAION.....	86
<b>EFEITOS DE DIFERENTES FONTES DE POTÁSSIO NO CRESCIMENTO DA SOJA .....</b>	<b>92</b>
MARIANA MOTA TONINI.....	92
PÂMELA APARECIDA MOREIRA.....	92
TAYNÁ MARTINS JANUÁRIO.....	92
DAVI CRISTIAN DEL HOYO.....	92
LUCAS APARECIDO GAION.....	92
<i>Engenharia de Produção – EAD</i> .....	97
<b>A IMPORTÂNCIA DO FEEDBACK E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA INDÚSTRIA .....</b>	<b>97</b>
ANDERSON RODRIGO CAMARGO .....	97
VERONA MARINHO FERREIRA.....	97
<i>Marketing – EAD</i> .....	102
<b>ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE MARKETING DE RELACIONAMENTO APLICADAS A ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR .....</b>	<b>102</b>
TAMYRIS DE SOUZA BARBOSA .....	102
MARIA ALICE CAMPAGNOLI OTRE .....	102
<i>Medicina</i> .....	108
<b>INCIDÊNCIA E ANÁLISE DA ANOSMIA E AGEUSIA EM PACIENTES COM COVID-19: UM ESTUDO TRANSVERSAL .....</b>	<b>108</b>
GIULIA MINNITI.....	108
LUCAS FORNARI LAURINDO .....	108

## II Seminário de Iniciação Científica

LUCCA DE CASTRO COSTA.....	108
LAÍS MARIA PESPINI SALZEDAS.....	108
PATRICIA CINCOTTO DOS SANTOS BUENO.....	108
<b>CENTRADO NO PACIENTE OBSTÉTRICO ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA E MÉDICOS RESIDENTES.....</b>	<b>113</b>
ISABELLA BISPO DIAZ T. MARTINS.....	113
DAIANE CADAMURO.....	113
GIULIANA SIMÕES NAKANO.....	113
MANUELA SIMÕES NAKANO.....	113
URI ADRIAN PRYNC FLATO.....	113
<b>INVESTIGAÇÃO DA EFICÁCIA DE ÍNDICES DE RESISTÊNCIA À AÇÃO DA INSULINA PARA DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICA E COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES.....</b>	<b>118</b>
LUCAS FORNARI LAURINDO.....	118
GIULIA MINNITI.....	118
SANDRA MARIA BARBALHO.....	118
<b>CRIANÇAS SALVAM CORAÇÕES.....</b>	<b>123</b>
PEDRO GAZOTTO RODRIGUES DA SILVA.....	123
ISABELLA BISPO DIAZ T. MARTINS.....	123
MIGUEL FLORENTINO ANTONIO.....	123
RAFAEL CARREIRA BATISTA.....	123
YUUKI DANIEL TAHARA VILLAS BOAS.....	123
URI ADRIAN PRYNC FLATO.....	123
<i>Medicina Veterinária.....</i>	<i>127</i>
<b>USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO DESEMPENHO DE GANHO DE PESO DE NOVILHOS DA RAÇA SENEPOL.....</b>	<b>127</b>
BRUNA CRESCENTI TUKASAN.....	127
TIAGO DIAS ZUCOLOTO.....	127
WANDERLEY TEIXEIRA ZUCOLOTO.....	127
JOSIANE CAOBIANCO DIAS ZUCOLOTO.....	127
LETÍCIA DE OLIVEIRA.....	127
FABIO RODRIGUES LUCAS.....	127
CAROLINA BRIGADA LEMOS RODRIGUES.....	127
PAULO BRIGIDO LEMOS.....	127
ISABELA BAZZO DA COSTA.....	127
<b>AVALIAÇÃO COMPARATIVA DOS NÍVEIS DE GLICEMIA EM CÃES ATRAVÉS DA MENSURAÇÃO POR GLICOSÍMETRO PORTÁTIL E MÉTODO LABORATORIAL.....</b>	<b>131</b>
GIOVANA PERES CARDOSO.....	131
GUILHERME DA SILVA MARTINS.....	131
PAULA DOS SANTOS MONTEIRO MACHADO.....	131
ELISA CRISTINA GONÇALVES SILVA.....	131
MARIANA SILVA OLIMPIO.....	131
BIANCA DESORDI LIMA.....	131
MILENA FRIOLANI.....	131
<b>MODELO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PREDIÇÃO DA TAXA DE PREENHEZEM MATRIZES ZEBUÍNAS: RESULTADOS PARCIAIS.....</b>	<b>135</b>
MARIA ISABELA DE SOUZA DOS SANTOS.....	135
MARILIA SMORIGO IPLINSKY.....	135
ISABELA BAZZO COSTA.....	135
DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA.....	135
<b>ESTIMATIVA DA TAXA DE PREENHEZ COM BASE EM ÍNDICES ZOOTÉCNICOS POR MEIO DE TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING: RESULTADOS PARCIAIS.....</b>	<b>140</b>



## II Seminário de Iniciação Científica

MARILIA SMORIGO IPLINSKY .....	140
MARIA ISABELA DE SOUZA SANTOS .....	140
ISABELA BAZZO .....	140
DANIEL DE BORTOLI TEIXEIRA.....	140
O PAPEL DOS ANIMAIS DE COMPANHIA NA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19.....	145
MURILO CUSTÓDIO BOCCHI SANTOS .....	145
BEATRIZ DOS SANTOS BUENO .....	145
RAUL JOSÉ SILVA GIRIO.....	145
FABIO FERNANDO RIBEIRO MANHOSO.....	145
PATRICIA CINCOTTO DOS SANTOS BUENO.....	145
<i>Nutrição</i> .....	151
DESFECHO GESTACIONAL EM GESTANTES DE ALTO RISCO ACOMPANHADAS NUM AMBULATÓRIO ESCOLA.....	151
HELEN DIAS MARTINS .....	151
ANA LUIZA DE CARVALHO ARANÃO .....	151
EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS .....	151
ELEN LANDGRAF GUIGUER.....	151
CLÁUDIA RUCCO PENTEADO DETREGIACHI.....	151
<i>Psicologia</i> .....	157
A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO AMBIENTE ESCOLAR E AS DISCUSSÕES SOBRE LGBTQIA+ E O DIREITO DE EXISTIR .....	157
PAMELA DE OLIVEIRA BARROS .....	157
KARLA CRISTINA ROCHA RIBEIRO .....	157
<i>Publicidade e Propaganda</i> .....	160
MONITORAMENTO DA PROPRIEDADE DE MÍDIA E RESISTÊNCIA: A LUTA POR UMA COMUNICAÇÃO MAIS PLURAL E DEMOCRÁTICA.....	160
ANA LAURA DOS SANTOS CARDOSO.....	160
MARIA ALICE CAMPAGNOLI OTRE .....	160
PROGRAMA HORA DO GALO.....	169
BIANCA OLIVEIRA DOS SANTOS.....	169
MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO .....	169
PROGRAMA CONECTADO .....	173
FERNANDA BARBIERI RODRIGUES .....	173
MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO .....	173
PODCAST SOCIOLOGICO – UMA CIÊNCIA NA REDE.....	177
PAOLLA CORRAL ALVES.....	177
MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO .....	177
PROJETO QUÍMICA NO AR.....	182
RITA DE CÁSSIA DE SOUZA OLIVEIRA .....	182
MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO .....	182

## **APRESENTAÇÃO**

Com imensa alegria apresento o segundo volume do Caderno de Resumos do II Seminário de Iniciação Científica da Universidade de Marília, reunindo as pesquisas concluídas e em andamento dos cursos de graduação nas modalidades presencial e em EaD.

Todos os trinta e três trabalhos, de quinze cursos de graduação nas modalidades presencial e EaD, foram efetivamente apresentados durante os dias 19 e 20 de maio de 2022, com o envolvimento direto de 88 discentes e docentes.

Os resultados da segunda edição do SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA representam o empenho e seriedade da UNIMAR com as atividades de pesquisa, constatando mais uma vez a qualidade e comprometimento com a inovação e desenvolvimento humano.

Profa. Dra. Walkiria Martinez Heinrich Ferrer  
Coordenadora do Núcleo Integrado de Pesquisa e Extensão – NIPEX  
Universidade de Marília.  
Maio de 2022.

# Administração

## MARKETING DIGITAL COMO INOVAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: A PRESENÇA DIGITAL DA PLATAFORMA "DAKKI"

## DIGITAL MARKETING AS INNOVATION IN TIMES OF PANDEMIC: THE DIGITAL PRESENCE OF THE "DAKKI" PLATFORM

AUTOR  
WILLIAM SILVA LAGAR\*

COAUTORES  
BRUNO IGOR DOS SANTOS\*\*  
NICOLAS LEANDRO DA SILVA COSTA\*\*\*

ORIENTADOR  
ROBERTO CAVALLARI FILHO\*\*\*\*

### Resumo

Neste estudo, analisamos a presença digital da Plataforma de Marketplace "Dakki Marília". A Plataforma foi criada no ano de 2020 pela Associação Comercial e de Inovação de Marília/SP (Acim) para oferecer uma experiência de ecommerce aos comerciantes impactados pela pandemia do covid-19, com o fechamento das lojas físicas. A pesquisa foi realizada com base na seguinte pergunta: qual é a presença digital da plataforma de marketplace "Dakki"? Optamos pelo método de pesquisa de natureza aplicada, com objetivos exploratórios e descritivos, e visão mista ou híbrida. Primeiramente, realizamos um levantamento bibliográfico e uma análise documental para demarcar os principais conceitos e critérios utilizados na coleta de dados da presença digital própria da Plataforma. Posteriormente, utilizamos a ferramenta Ubersuggest, de Neil Patel, para coletar os dados da presença digital espontânea e/ou própria da Plataforma. Por fim, analisamos os dados e concluímos com algumas propostas no sentido de otimizar a presença digital da Plataforma.

Palavras-chave: Marketing digital. Inovação. Ecommerce.

### Abstract

In this study, we analyze the digital presence of the Marketplace Platform "Dakki Marília". The Platform was created in 2020 by the Associação Comercial e de Inovação de Marília/SP

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Administração da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica PIIC - Unimar. E-mail: [william.lagar@gmail.com](mailto:william.lagar@gmail.com)

\*\* Acadêmico do curso de Graduação em Administração da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica PIIC - Unimar. E-mail: [bunoigor10@gmail.com](mailto:bunoigor10@gmail.com)

\*\*\*\* Docente do curso de Graduação em Administração da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica PIIC - Unimar. E-mail: [rc2562@columbia.edu](mailto:rc2562@columbia.edu)

(Acim) to offer an ecommerce experience to merchants impacted by the covid-19 pandemic, with the closure of physical stores. The survey was carried out based on the following question: what is the digital presence of the "Dakki" marketplace platform? We chose the research method of an applied nature, with exploratory and descriptive objectives, and a mixed or hybrid view. First, we carried out a bibliographic survey and a documental analysis to demarcate the main concepts and criteria used in the collection of data from the Platform's own digital presence. Subsequently, we used Neil Patel's Ubersuggest tool to collect data from the Platform's spontaneous and/or own digital presence. Finally, we analyze the data and conclude with some proposals to optimize the Platform's digital presence.

Keywords: Digital marketing. Innovation. Ecommerce.

### **Introdução**

O impacto da pandemia do Covid-19 no comércio, com os períodos de fechamento total ou parcial das lojas físicas, acarretou em mudanças significativas na gestão mercadológica de uma parcela dos comerciantes, especialmente aqueles que tinham nenhuma ou poucas estratégias digitais de marketing. Nesse caso, a Associação Comercial e de Inovação de Marília (ACIM) lançou, em março de 2020, uma plataforma digital de marketplace para atender seus mais de três mil comerciantes associados. Denominada de "Dakki", a plataforma de marketplace surgiu com o objetivo de proporcionar "uma leve experiência de comércio online" aos mesmos, como forma de minimizar os impactos mercadológicos da pandemia com os períodos de fechamento total ou parcial das lojas físicas (ACIM, 2022a). Dentre os associados da Acim, duzentos e dezessete comerciantes optaram por passar por essa *leve* experiência de comércio online durante a pandemia e abriram suas lojas no marketplace. Entretanto, seguindo Clay Shirky na obra, *A cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado* (2011), a simples adoção de novas ferramentas não garantem resultados diante de novas realidades. O que se exige das pessoas é a mudança de comportamento.

Assim, diante da nova realidade imposta pela pandemia aos comerciantes e a consequente adoção da ferramenta marketplace para garantir resultados de venda durante os períodos de fechamento total ou parcial das lojas físicas, é decisivo o comportamento da Acim em relação às estratégias digitais de marketing. Com efeito, selecionamos uma importante estratégia digital de marketing como objeto de pesquisa, a saber: a presença digital. Com base nesse objeto, levantamos o seguinte questionamento, com o objetivo de respondê-lo neste estudo: qual o comportamento da plataforma de marketplace "Dakki" em relação a sua presença digital? Ou, em outras palavras, qual é a presença digital da plataforma de marketplace "Dakki"? Para tanto, identificamos as presenças digitais próprias e espontâneas, analisamos as presenças digitais descobertas em conjunto umas com as outras e, por fim, propomos ações e novos estudos para otimizar a presença digital da plataforma de marketplace "Dakki".

### **Desenvolvimento**

A primeira etapa deste estudo consistiu no levantamento bibliográfico a fim de delimitar o escopo da análise da presença digital da Plataforma "Dakki". Nesse sentido, estudamos o novo ambiente mercadológico denominado "sem loja", as estratégias de marketing digital para os quatro tipos de varejo "sem loja", a mudança do vetor de marketing a partir da aplicação das tecnologias digitais no comportamento de compra e consumo e a estratégia de marketing digital, presença digital, em conjunto com as plataformas e tecnologias. Particularmente em relação à presença digital, levantamos a questão da presença digital na visão do Marketing 3.0 e os três tipos de presença digital.

A segunda etapa do estudo consistiu em uma análise da presença digital da Plataforma de Marketplace "Dakki" bem como algumas proposições para a otimização da presença digital. No que diz respeito ao objetivo do estudo, entendemos que este é duplo: exploratório e descritivo. No que diz respeito a visão do estudo, entendemos que esta é mista ou híbrida, isto é, combinamos componentes das pesquisas qualitativa e quantitativa. No que diz respeito aos instrumentos, entendemos que estes são o levantamento bibliográfico e a análise documental dos registros da Associação disponíveis no website.

Para a coleta de dados, dividimos os dados em dados da presença digital própria, de um lado, e da presença digital gratuita ou ganha, isto é, espontânea, e da paga, de outro lado. Neste último caso, tratamos de maneira unificada os *backlinks* espontâneos e os *inbound links* pagos uma vez que estamos analisando os dados públicos da presença digital e não temos como saber se os links provenientes dos sites de terceiros são pagos ou não.

#### *Presença digital própria da Plataforma*

A primeira análise realizada foi no endereço de URL do site da Plataforma de Marketplace da Associação. Vale destacar que o próprio site da Plataforma já é considerado uma importante unidade de presença digital própria. Essa análise documental inicial se provou necessária e útil para a verificação das principais URLs associadas à Plataforma "Dakki", ou seja, as URLs que compõem o conjunto da presença digital própria da Plataforma. Uma análise detalhada do cabeçalho e do rodapé da página tornou evidente as seguintes URLs: página das ofertas do mês dos lojistas do Marketplace e canal de atendimento de dúvidas e informação sobre a plataforma no WhatsApp no cabeçalho; e página do Dakki no Facebook, página do Dakki no Instagram, página do Dakki no YouTube no rodapé. Também analisamos o site da Associação para encontrar a página "oficial" da Plataforma, isto é, a página do Dakki na Acim.

Assim, com base na análise de cabeçalho e rodapé do site, conseguimos selecionar sete URLs próprias da "Dakki" para a formação da primeira etapa da coleta de dados voltada à identificação da presença digital própria. Para cada uma das sete URLs, aproveitando partes da estrutura de análise oferecida por Gulka (2016), estabelecemos os seguintes dados a serem coletados: Nome: nomenclatura ou como está intitulada cada presença digital própria da Plataforma de Marketplace; URL: endereço eletrônico de uma página na web; Identificação: qualifica as presenças digitais próprias, como, por exemplo: site, mídia social, blog, etc.;

Atualização: quando houver evidências, considera-se atualizado o período retroativo de seis meses; Contato: identifica a presença ou ausência de dados de contato; Detalhes do contato: caso o item anterior seja positivo, esse item coleta informações a respeito do detalhamento dos dados de contato; e Seguidores/curtidas: dado quantitativo referente as presenças digitais próprias categorizadas como mídias sociais

#### *Presença digital espontânea e/ou paga*

Utilizando a ferramenta Ubersuggest de análise de tráfego digital, criada pelo consultor de marketing Neil Patel, fizemos o levantamento da presença digital espontânea e/ou paga das mesmas URLs listadas na presença digital própria. A ferramenta Ubersuggest nos possibilita obter dados variados de presença digital com base em uma determinada URL. Isto é, a pesquisa foi realizada a partir da utilização da URL exata, ao invés do domínio. O motivo para isso é para focar a análise apenas em cada endereço exato, evitando as subpáginas ou subdomínios. Caso a pesquisa fosse feita a partir do domínio, a ferramenta poderia retornar, por exemplo, com dados das páginas dos lojistas que fazem parte da Plataforma de marketplace "Dakki", não apenas em Marília, mas em outros municípios do interior de São Paulo onde a plataforma também funciona, como Garça e Osvaldo Cruz. Salientamos que o foco do presente trabalho é analisar unicamente a presença digital da marca Plataforma de Marketplace "Dakki Marília". Portanto, as escolhas na coleta de dados nesta pesquisa foram feitas a fim de especificar a coleta.

A coleta de dados de cada URL ocorreu com a inserção de seu endereço na ferramenta Ubersuggest. Com o relatório em vista, realizamos, quando necessário, os recursos *printscreen* ou o download na extensão CSV (Comma-separated values) dos dados da pesquisa com a finalidade de salvar os resultados apresentados e posteriormente apresentá-los neste artigo, seja em forma de imagem seja em forma de quadros. Isso é importante para validar a pesquisa e evidenciar os resultados da coleta de dados com base em datas definidas, evitando, assim, desqualificar o método de pesquisa devido à constante variação de informações de tráfego na internet.

Com efeito, os dados coletados nos relatórios da Ubersuggest, para análise da presença digital espontânea de cada URL, são: Autoridade do domínio: métrica criada pela empresa Moz para medir a qualidade e a confiabilidade do domínio, variando de 1-100, em que quanto maior a autoridade, maiores a chance de o site se posicionar bem nos resultados de busca; Backlinks/inbound links: quantos links advindos de outros sites, seja de modo espontâneo ou pago, estão apontando para a URL; Domínios de referência: quantos domínios únicos estão linkando de volta para a URL, isto é, o domínio de origem dos backlinks; Dofollow: usado no código do link para permitir que o Google indexe o link no domínio de referência, passando relevância para o site analisado; Nofollow: usado no código do link para proibir que o Google indexe o link no domínio de referência, evitando passar relevância para o site analisado; Textos âncoras: é o texto visível e clicável de um hiperlink; Palavras-chave orgânicas: palavras

utilizadas no buscador Google que trazem a URL na página de resultados do buscador e que direcionam a pessoa à URL; No caso da análise dos dados da presença digital espontânea e/ou paga, primeiramente realizamos a análise geral de backlinks, levantando dados da autoridade do domínio e das quantidades de backlinks, domínios de referência, Dofollow e Nofollow links.

A partir desse levantamento, subdividimos a análise para aprofundar a compreensão da presença digital da Plataforma. Neste caso, as demais análises foram realizadas relacionando backlinks e textos âncora, domínio de referência e textos âncora, e palavras-chave orgânicas e direcionadas.

### **Conclusões parciais**

Se a presença digital é a atividade de comunicação para tornar a marca presente nos ambientes digitais, indo ao encontro da inversão do vetor de marketing, qual é a presença digital da Plataforma de Marketplace "Dakki"? Vale lembrar que a Plataforma foi criada em 2020 com o objetivo de amenizar os impactos da pandemia do covid-19 nos comerciantes, com o fechamento das lojas físicas durante os anos de 2020 e 2021.

Para a presença digital própria, diante dos dados coletados acima, avaliamos que os nomes na URL apresentam um importante padrão, com a maioria das URLs trazendo o nome "marília.dakki" na sua constituição. Entretanto, os dados de contato estão, na maioria dos casos, incompletos. Também avaliamos que, para a presença digital espontânea, em relação a análise de backlinks, apenas o site da Plataforma (URL 1) merece algum destaque positivo. A quantidade de backlinks é significativa para a presença digital do site da Plataforma. Entretanto, há poucos backlinks ancorados em hiperlinks com textos que explicitam, de um modo ou outro, as palavras "marília" e "dakki". Dentre os 13.721 backlinks para a URL 1, apenas 51 usam essas palavras nos textos âncoras. Além do mais, o alto número de backlinks contrasta com a baixa quantidade de domínios de referência. Nesse caso, apenas um domínio de referência está com boa pontuação, conforme a métrica Moz, considerando acima de setenta pontos. O restante dos domínios de referência para a URL 1, com Dofollow links, estão com pontuação abaixo de quarenta pontos. Avaliamos que, nestes casos, esses domínios contribuem pouco para a presença digital da Plataforma nos buscadores. Apenas um domínio de referência está com o status Nofollow link. Isso significa que a presença digital da Plataforma naquele domínio de referência não contribui para o seu ranqueamento nos buscadores digitais, como o Google.

Ainda em relação aos backlinks, chama a atenção que as URLs 2, 3, 4 e 7 possuem quantidade insignificante de backlinks a ponto de a ferramenta Ubersuggest não disponibilizar qualquer dado a respeito de suas presenças digitais. O destaque negativo, nesse caso, é o fato de a URL 2, a saber, a página da "Dakki" no site da Acim, não possuir nem sequer link para o site da "Dakki". Portanto, esses sites não estabelecem um nó, uma rede, um ponto de contato visando fortalecer a presença digital da Plataforma de Marketplace tão importante, mercadologicamente, aos comerciantes no período de pandemia – ainda que, apesar da análise

conjunta dos dados, não seja possível relacionar descritivamente a presença digital com as vendas realizadas pelos comerciantes na Plataforma.

Para as URLs 5 e 6, a quantidade baixa de backlinks é seguida da baixa quantidade de domínios de referência. Nesse caso, todos os domínios de referência, conforme a métrica Moz, também estão com pontuação abaixo dos 40 pontos. Outro padrão negativo detectado é que, pior que os textos âncoras dos hiperlinks dos backlinks da URL 1, nenhum texto âncora das URLs 5 e 6 utilizam as palavras "marília" e "dakki".

Com relação às palavras-chave espontâneas para a URL 1, chama atenção que algumas lojas dos comerciantes na Plataforma "Dakki" estão bem ranqueadas, conforme o Quadro 4. É preciso levar em consideração aqui o seguinte: as palavras-chave inseridas nos buscadores, para as variadas *intenções* de busca de produtos, competem com outros Marketplaces, como Mercado Livre, Amazon.com.br e Magalu. Portanto, quando o link do lojista "Dakki" aparece ranqueado entre as 5 primeiras posições, isso significa que sua loja está com a presença digital em destaque frente a estes gigantes do Marketplaces mencionados acima. Em contrapartida, as demais URLs que constituem a presença digital própria da Plataforma nem sequer foram ranqueadas em relação às palavras-chave espontâneas. Isso aponta para um certo desinteresse ou desconhecimento das pessoas em relação à Plataforma de Marketplace em si, à parte dos lojistas que possuem e-commerce neste Marketplace.

A nossa hipótese é a de que a Plataforma "Dakki" não possui um planejamento estratégico de marketing digital voltado ao fortalecimento de sua presença digital. Neste caso, é necessário pesquisas adicionais para investigar os motivos por trás do fato de que palavras-chave relacionadas à Plataforma em si não são buscadas no Google.

### Referências bibliográficas

ACIM. **Página da Plataforma "Dakki" na Acim.** 2022a. Disponível em: <https://acim.org.br/servicos/marilia-dakki/>. Acesso em: 11 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Ações da Acim na pandemia.** 2022b. Disponível em: <https://acim.org.br/acoes-pandemia/>. Acesso em: 11 fev. 2022.

GABRIEL, Martha; KISO, Rafael. **Marketing na era digital: conceitos, plataformas e estratégias.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2020.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin. **Administração de Marketing.** 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2019.

KOTLER, Philip; KOTLER, Milton. **Marketing de crescimento: estratégias para conquistar mercados.** eBook. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María Del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa.** 5ª ed. Porto Alegre: Penso, 2013.



# *Arquitetura e Urbanismo*

## **REUSO DO PLÁSTICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E INFLUÊNCIA NA CIDADE CONTEMPORÂNEA**

## **THE INFLUENCE OF PLASTIC IN CIVIL CONSTRUCTION AND IN THE CONTEMPORARY CITY**

**AUTOR\***

GABRIELE ALMEIDA MORI\*

**ORIENTADOR**

SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES\*\*

### **RESUMO**

É indubitável que o lixo gerado por parte de resíduos plásticos cresce a cada ano, na mesma proporção de sua produção. A reciclagem ainda é uma prática pouco usada, o descaso as toneladas de plástico que não são reutilizados, geram impactos não somente ambientais, como também econômicos e sociais. Ademais, com o aumento constante do déficit habitacional, devido aos elevados custos de material e mão de obra, se deve buscar soluções com baixas despesas, não comprometendo a qualidade de vida do morador. Com isso, a pesquisa busca métodos construtivos sustentáveis, e processos simples, em que não será necessária mão de obra especializada e materiais exorbitantes. Para que isso seja possível, o desenvolvimento conduz a análise do reprocessamento dos materiais, polipropileno e polietileno, muito comum no mercado, principalmente em garrafas e copos de plástico. Existem meios diferentes de se conseguir grânulos plásticos, a maneira tradicional conhecida é através do petróleo, no entanto esse método traz consequências ao meio ambiente, por isso a pesquisa vai usar o incentivo para as empresas investirem no plástico verde, onde se retira o etano da cana de açúcar.

**Palavra-chave:** Plástico. Tecnologia Limpa. Qualidade de vida.

### **ABSTRACT**

It is undoubted that the garbage generated by plastic waste grows every year, in the same proportion of its production. Recycling is still a little used practice, neglecting the tons of plastic that are not reused generates not only environmental impacts, but also economic and social ones. In addition, with the constant increase in the housing deficit, due to the high costs of material and labor, solutions must be sought with low expenses, without compromising the resident's quality of life. With this, the research seeks sustainable construction methods, and simple processes, in which specialized labor and exorbitant materials will not be needed. For this to be possible, the development leads to the

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Marília. Bolsista: Programa de Iniciação Científica-PIIC/UNIMAR. E-mail: gabi-mori@hotmail.com

\*\* Arquitecta 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

analysis of the reprocessing of materials, polypropylene and polyethylene, very common in the market, mainly in plastic bottles and cups. There are different ways to get plastic granules, the traditional way is through oil, however this method has consequences for the environment, so the research will use the incentive for companies to invest in green plastic, where ethane is removed from the sugar cane.

**Keyword:** Plastic. Clean Technology. Quality of life.

## **INTRODUÇÃO**

É fundamental nos projetos arquitetônicos, a implantação de processos construtivos visando a sustentabilidade e economia. O déficit habitacional é um problema recorrente em nosso país, com necessidade de investimentos em moradias de interesse social. Este trabalho reúne estas necessidades na pesquisa de elementos que possam contemplar dois problemas tratados pela arquitetura e urbanismo.

O uso de plástico reciclado no sistema estrutural de uma edificação, diminui a poluição ambiental e como consequência pode melhorar o déficit habitacional, pela diminuição do custo material necessário para a construção. A viabilidade deste material abundante enquanto descarte feito muitas vezes poluindo o ambiente natural pode ser reutilizado de maneira eficiente para promover residências com pouco tempo de construção, além do baixo custo de produção.

Por exemplo, a cidade de Mariana, localizada em Minas Gerais, sofreu consequências com o rompimento da barragem, em novembro de 2015, após 5 anos desde o acontecimento, as pessoas que perderam suas casas, ainda não conseguiram de volta suas moradias. (AGÊNCIA BRASIL, 2020)

Com base nessa informação, a pesquisa levará soluções para situações emergenciais, em casos que necessitam de uma construção rápida, e com pouco investimento. Outrossim, as construções vão ser feitas de modo sustentável, pensando em reutilização de material, e na qualidade de vida do morador. Em suma, ocorre o incentivo das empresas e cidadãos a adotar as práticas recicláveis, separando o lixo de forma correta. Essa prática vai movimentar mais a economia das cooperativas de reciclagem, aumentando a quantidade de plástico a ser comercializada para reúso.

## **1.0 USO DO PÁSTICO**

A descoberta do material plástico no mundo, resultou em grandes mudanças na vida das pessoas. Os primeiros estudos para chegar a esse resultado foram em 1839, quando um americano chamado Charles Goodyear criou o processo de vulcanização da borracha. Contudo apenas em 1909 o químico belga Leo Baekeland, desenvolveu o plástico sintético que é o que se conhece até hoje. (PLÁSTICO TRANSFORMA, 2016)

A princípio, a matéria prima do plástico convencional é derivada do petróleo, nele se retira a nafta, onde vai sofrer um processo térmico que se dá origem ao etano, a partir do etano é que se faz a polimerização para adquirir os grânulos plásticos. Todavia, esse método já está ultrapassado, com estudos e pesquisas, foi desenvolvido o plástico verde, onde se retira o etano da cana de açúcar, dessa forma não causa impacto negativo no meio ambiente, bem como contribui para a captura e fixação do CO<sup>2</sup> na atmosfera. (SIMPERJ, 2019)

### **1.1 O descarte do material**

Com o uso desenfreado desse material nas diversas áreas, é perceptível a problemática do lixo plástico produzido no Brasil. Segundo dados do Fundo Mundial para Natureza (WWF), gerou-se 11,3 milhões de toneladas de plástico em 2019, e apenas 1,3% desse valor foi reciclado, e isto é considerado um valor muito abaixo da média global de reciclagem do plástico, que é de 9%. (WWF-Brasil, 2021)

## **2. DEFICIT DE MORADIAS**

Além dos resíduos plásticos gerados, o país também possui problemas com a qualidade de moradia das pessoas. Em 2019 a Fundação João Pinheiro (FJP) divulgou que o déficit habitacional do país chegou a 5,877 milhões, aumentando 8% desde 2016. (CBIC, 2021)

### **3. USO DO PLÁSTICO RECICLADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

#### **3.1 Brickarp**

Considerando-se ambos os problemas, os quais são impactantes para a qualidade de vida das pessoas, é que foi realizado um estudo de caso, a partir do trabalho do colombiano, chamado Fernando Llanos. Ele ao tentar construir sua casa, com as próprias mãos na cidade de Cundinamarca, localizada na Colômbia, questionou -se sobre a existência de um método mais prático para deslocar os materiais, pois ele tinha que transportá-los da cidade de Bogotá. Subitamente decidiu que faria uma casa de plástico, e com pouco conhecimento sobre como iria realizar a obra, uniu-se com o arquiteto Óscar Méndez. O arquiteto construiu um sistema composto por tijolos e pilares de plástico reciclado, em que iam se encaixando como peças de lego, e este sistema construtivo trouxe habitações completas em apenas cinco dias. (ARCHDAILY, 2019)

Em suma, criou-se o brickarp, um bloco feito de plástico reciclado, tendo um custo de produção baixo, e não sendo necessária mão de obra especializada, visto que os blocos possuem cavidades, que vão se encaixando um ao outro.

Para a fabricação do brickarp utiliza-se Polipropileno (PP) e Polietileno (PE) reciclado. Por exemplo, a garrafa de água que jogamos no lixo vai ser fragmentada através do moinho, logo após o material é lavado e separado para ir ao processo de secagem, depois de seco, o material passa a ser extrudado. Os flakes (fragmentos), são fundidos pela alta temperatura durante o processo de extrusão, tomando a forma desejada do modelo do brickarp, em seguida é encaminhado, dentro de uma banheira com água para o resfriamento. (PLÁSTICO TRANSFORMA, 2016)

O PP e o PE possuem excelente resistência química, elevada rigidez, e alto ponto de fusão, e durante o processo são colocados aditivos que retardam a combustão, essas características fazem com que se tornem eficientes na construção de uma casa. O primeiro passo para começar a construção é a cimentação da área a ser construída. No segundo passo se levanta os muros utilizando os brickarp, e o terceiro passo é o posicionamento das vigas e instalações. Finalmente, instala-se a cobertura e as telhas, também feitas de material reciclado. Esse sistema é considerado uma tecnologia limpa, por sua estrutura ser feita de blocos que se encaixam um ao outro, e a construção se torna eficiente na sua resistência, ademais, as propriedades do material o tornam a prova de fogo, sem usar métodos que atuam negativamente ao meio ambiente. (FICIDET, 2017)

Consequentemente essa ação movimenta a comunidade na separação correta do lixo, segundo o arquiteto Óscar Méndez. Boa parte do material obtido para a realização do primeiro projeto, veio de recicladores populares e colaboração de fábricas. Bem como, a empresa Conceptos Plásticos, fundada pelo próprio arquiteto, realizou um conjunto de Albergues temporários para 42 famílias, deslocadas por conta do conflito armado. O projeto foi realizado em 28 dias, com a colaboração de 15 pessoas, e foram recicladas mais de 200 toneladas de plásticos. (ARCHDAILY, 2019)

Complementando o projeto, pensando nos coletores de lixo reciclável, que geralmente moram nas ruas, a arquiteta Tina Hevespian criou um abrigo de papelão, e colocou o nome de Cardborigami, pois ele pode ser dobrado com facilidade como um origami. O objetivo desse abrigo é ser portátil, e o mais importante, ele é apenas temporário, apenas para ser usado enquanto a população que não possui uma habitação é inserida nos programas de reintegração social. (CATRACA LIVRE, 2014)

A ideia original do abrigo utilizaria como material principal o papelão reciclável, como uma segunda sugestão de material, introduzimos a possibilidade do plástico reciclável, utilizando o conceito do copo retrátil, que torna o PP dobrável. Sendo assim poderia ser projetado um abrigo com mais resistência as intempéries, utilizando ainda da reciclagem, com auxílio de aditivos durante o processo de reutilização do polímero. (CATRACA LIVRE, 2014)

## **CONSIDERAÇÕES PARCIAIS**

Analisando os pontos positivos que estes métodos têm a oferecer, além de ser uma alternativa sustentável, possui conforto ambiental, devido ao isolamento térmico e acústico, que o plástico vai proporcionar. Ademais seu custo é baixo, por fazer o uso de plástico reciclado, e possuir um sistema construtivo simples, sem necessidade de mão de obra especializada. Outrossim, o tempo com que se constroem essas moradias de brickarp é uma grande vantagem, sendo considerado mais rápido que os demais métodos convencionais. Em virtude de todos esses fatores, gera como resultado uma economia movimentada, gerando renda as comunidades recicladoras.

## **REFERÊNCIAS**

AGÊNCIA BRASIL. **Tragédia de Mariana faz 5 anos e população ainda aguarda reparações.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-10/tragedia-de-mariana-faz-5-anos-e-populacao-ainda-aguarda-reparacoes>. Acesso em: 6 out. 2021.

ARCHDAILY. **Esta casa foi construída com tijolos de plástico reciclado em apenas 5 dias.** Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/792662/esta-casa-foi-construida-com-tijolos-de-plastico-reciclado-em-apenas-5-dias>. Acesso em: 6 out. 2021.

CATRACA LIVRE. **Arquiteta cria abrigo dobrável de papelão para moradores de rua.** Disponível em: <https://catracalivre.com.br/cidadania/arquiteta-cria-abrigo-dobavel-de-papelao-para-moradores-de-rua/>. Acesso em: 10 abr. 2022

CBIC. **Déficit Habitacional** . Disponível em: <https://cbic.org.br/deficit-habitacional-e-de-5877-milhoes-de-moradias-no-pais/>. Acesso em: 5 out. 2021.

FICIDET. **Brickarp**. Disponível em: <https://www.ficidet.com/proyectos>. Acesso em: 6 out. 2021.

PLÁSTICO TRANSFORMA. **Origem do Plástico.** Disponível em: <http://www.plasticotransforma.com.br/de-onde-vem-o-plastico>. Acesso em: 5 out. 2021.

SIMPERJ. **Você conhece o plástico verde?**. Disponível em: <https://www.simperj.org.br/blog/2019/10/29/voce-conhece-o-plastico-verde-saiba-tudo-sobre-esse-material-100-renovavel/>. Acesso em: 5 out. 2021.

WWF BRASIL. **Brasil 4º país do mundo que mais gera lixo plástico.** Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 5 out. 2021.

**A IMPORTÂNCIA DA BIOCONSTRUÇÃO NA CIDADE CONTEMPORÂNEA**

**THE IMPORTANCE OF BIOCONSTRUCTION IN THE CONTEMPORARY CITY**

**AUTOR**

JÚLIA LOPES DA SILVA\*

**ORIENTADORA**

SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES\*\*

**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 resíduos, 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, verificou-se que as técnicas de bioconstrução são viáveis para a execução de moradias, e em especial a técnica de hiperadobe.

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

---

\* 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](mailto:julinhalsilva@gmail.com)

\*\* 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](mailto: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. Alternative Construction.

## **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.DÉFICIT DE MORADIAS**

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 Indústria 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).

A região Sudeste do Brasil, concentra cerca de 38% do déficit habitacional do país, correspondendo a 2,674 milhões, de acordo com o levantamento realizado no ano de 2010, pela Fundação Pró-Lar de Jacareí. (FUNDAÇÃO PRÓ-LAR DE JACAREÍ, 2010)

A região Norte do Brasil, corresponde o déficit habitacional em, cerca de 844 mil moradias. Levantamento realizado pela Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC) e, também pela Econit Consultoria Econômica. (CONEXÃO TOCANTINS, 2020)

A região Nordeste do Brasil, concentra cerca de 34,8% de falta de moradia, correspondendo a 1.550,236, acarretando cada vez mais o aumento no déficit habitacional, sendo este o restrito. Já o déficit ampliado, sendo a soma do ônus excessivo de aluguel, com empenho de mais 30% da renda voltada para a locação, tem como valor de 2.298,666 milhões de moradias. (UOL, 2020)

A região Centro-Oeste do Brasil, corresponde ao déficit habitacional de 109,652 mil moradias segundo o levantamento da Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC), deste total, 95,7% concentram-se a parcela populacional com renda familiar de até 5 salários-mínimos, sendo 567 mil moradias. (MATO GROSSO ECONÔMICO,2020)

A região Sul do Brasil, segundo levantamento da Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC), tem o déficit habitacional de 918,098 mil moradias. Tendo desse total 92,7%, que estão concentrados na parcela da população com a renda familiar de 5 salários-mínimos, correspondendo a 851,568 mil residências. (ABRAINC, 2020)

De acordo com levantamento da Secretaria do Estado de São Paulo, com o Plano Estadual de Habitação de São Paulo (PEH-SP), foi identificada grande diversidade de problemas habitacionais, com o impacto em diferentes regiões do Estado. O déficit habitacional foi classificado em 1,16 milhões de moradias e, inadequação habitacional sendo classificado com 3,19 milhões de moradias. Assim correspondendo 30% de toda área domiciliar do Estado de São Paulo. Destaca-se também as 6 regiões metropolitanas, São Paulo, Arajá, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba e Cotia, com 77% do déficit habitacional e, para os demais municípios com 23% do déficit habitacional. Já a inadequação de moradias é considerada as áreas que apresentam carências diversas, podendo ser solucionadas sem a construção de novas moradias, por meio de ampliações, reformas, adequação de unidades habitacionais, sendo também associadas as ações de urbanização, recuperação urbana e regularização fundiária, de acordo com cada necessidade. (SECRETARIA DA HABITAÇÃO, 2022)

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 recursos oriundos de mineração e altamente dispendiosa de energia suja (poluente), que causam grande impacto no meio ambiente. (IPOEMA,2017).

## **2. OPÇÕES DE TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**

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).

### **2.1 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 experiência, 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 próprio 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 a 1,5 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 feita 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 próprio 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 inércia 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, escórias de usinas siderúrgicas, agregados reciclados e de resíduos 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 depende do uso do barro vermelho, que é matéria-prima dos tijolos convencionais. Assim, evita a degradação do meio ambiente, por sua extração e grande economia energética, por não necessitar de fornos para a queima dos tijolos e, preserva as florestas, para que não sejam destruídas para obter a lenha e, contribui 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. (ANITECO,2018)

Além de seus benefícios de custos na construção, existe economia de 50% de concreto e 60% de ferragens para a sustentação estrutural; economia de 100% 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. Também gera 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. Poupa 40% ou mais em mão de obra, visto que a metodologia construtiva com tijolos ecológicos, dispensa mão de obra especializada; diminui tempo na execução da obra, aumentando a velocidade da construção em até dez vezes, refletindo em baixo custo 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 apilados 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 resíduos 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 mínimo 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 m<sup>2</sup> 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 FINAIS**

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.

Na comparação entre os processos construtivos é possível verificar que os mesmos benefícios construtivos de economia de energia, e, portanto, financeira, obtidas com os processos de solo cimento são também passíveis de aplicação à técnica de hiperadobe. A comparação de gastos feitos na escolha dos materiais empregados usualmente na construção civil, e eficiência de elementos considerados alternativos por não empregarem materiais industrializados justifica o investimento em mão de obra a ser qualificada para a execução desta prática construtiva.

Mesmo não sendo usual no mercado imobiliário, existe a viabilidade de baixo custo, na construção de casas populares. Aliado a um projeto arquitetônico que agregue qualidade de vida ao morador, a técnica construtiva do hiperadobe oferece condições de conforto ambiental favoráveis, e isto compensa a maior área de construção usada na espessura da parede, proporcionando uma boa acústica, temperatura interna agradável ( inércia térmica), resultando em uma moradia que acolhe o morador e a natureza.

## **REFERÊNCIAS**

ABRAIN. **ABRAIN: Sul tem déficit habitacional de 918 mil moradias**. Disponível em: <http://hubimobiliario.com/abrain-sul-tem-deficit-habitacional-de-918-mil-moradias/>. Acesso em: 2 mai. 2022.

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

CONEXÃO TOCANTINS. **Região Norte tem déficit habitacional de 844 mil moradias**. Disponível em: <https://conexaoto.com.br/2020/12/21/regiao-norte-tem-deficit-habitacional-de-844-mil-moradias-segundo-abrainc#:~:text=Regi%C3%A3o%20Norte%20tem%20d%C3%A9ficit%20habitacional%20de%20844%20mil%20moradias%2C%20segundo%20Abrainc,-Foto%3A%20Divulga%C3%A7%C3%A3o&text=Estudo%20in%C3%A9dito%20encomendado%20>. Acesso em: 2 mai. 2022.

FUNDAÇÃO PRÓ-LAR DE JACAREÍ. **Deficit habitacional**. Disponível em: <https://www.pro-lar.sp.gov.br/transparencia/deficit-habitacional.html>. Acesso em: 3 mai. 2022.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD | IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.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.

MATO GROSSO ECONÔMICO. **MATO GROSSO TEM DÉFICIT HABITACIONAL DE 109.652 MORADIAS, SEGUNDO PESQUISA**. Disponível em: <https://www.matogrossoeconomico.com.br/agronegocio-e-industria/mato-grosso-tem-deficit-habitacional-de-109-652-moradias-segundo-pesquisa/#:~:text=No%20Centro%20Oeste%20o%20d%C3%A9ficit,o%20p%C3%ABlico%20de%20baixa%20renda..> Acesso em: 3 mai. 2022.

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-com-o-adobe-tijolo-de-barro>. Acesso em: 22 out. 2021.

SECRETARIA DA HABITAÇÃO. **Habitação.** Disponível em: <http://www.habitacao.sp.gov.br/detalhe.aspx?Id=6#:~:text=No%20d%C3%A9ficit%20habitacional%20foram%20classificados,o%20parque%20domiciliar%20do%20Estado..> Acesso em: 2 mai. 2022.

UOL. **Nordeste lidera déficit habitacional no país, com falta de 2,4 milhões de morarias.** Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/blogs/jamildo/2020/12/21/nordeste-lidera-deficit-habitacional-no-pais-com-falta-de-24-milhoes-de-morarias/index.html>. Acesso em: 3 mai. 2022.

**NEUROARQUITETURA APLICADA A AMBIENTES CORPORATIVOS PÓS  
PANDEMIA DA COVID-19**

**NEUROARCHITECTURE APPLIED TO CORPORATE ENVIRONMENTS AFTER  
COVID PANDEMIC**

**AUTOR**

LEONARDO CAMILO DA SILVA\*

**ORIENTADOR**

WILTON FLÁVIO CAMOLEZE AUGUSTO\*\*

**RESUMO**

A arquitetura possui várias áreas que impactam a sociedade, dentre elas elencamos a neuroarquitetura, que consiste em uma área recente de estudo, que vem sendo explorada em vários países, inclusive no Brasil. A neuroarquitetura pode contribuir para a criação de ambientes de trabalho, estimulando a vida dos trabalhadores, trazendo efeitos positivos no desempenho dentro do seu cotidiano profissional. A arquitetura pode ser considerada uma matéria híbrida que atualmente há a necessidade de estudos interdisciplinar com outras áreas, nesse caso, os estudos de psicologia e neurociência são atrelados a arquitetura de maneira a compreender os bastidores de tais ações, sentimentos e emoções causados nos seres humanos inseridos em determinados ambientes. Por ser um tema recente, ainda há a necessidade de elencar as pesquisas e estudos que já demonstram resultados e o impacto em vários espaços, inclusive em ambientes corporativos. Assim, a pesquisa em questão é de natureza qualitativa e descritiva e visa compreender como a neuroarquitetura pode contribuir nos ambientes corporativos tendo em vista as transformações ocorridas nesses espaços geradas pela pandemia da Covid-19. Também tem como objetivo aprofundar o conhecimento teórico sobre neuroarquitetura, identificar como ela pode contribuir para o bem-estar dos indivíduos em ambientes corporativos e verificar sua contribuição no pós pandemia, devido as transformações no mundo do trabalho. Para isso está sendo realizado uma revisão bibliográfica em banco de dados científicos, literaturas atuais, artigos, dissertações, teses e informações disponíveis por meio eletrônico, em livros impressos e e-books. Até o momento, é possível comprovar a relação entre a arquitetura e a neurociência e sua interferência nos diversos espaços, inclusive em ambientes corporativos. Também se verifica que as mudanças e adaptações ocorridas durante a pandemia no mercado de trabalho estão possibilitando reflexões de como melhor aproveitar esses espaços, de acordo com uma autora referência desse campo de estudo. Porém, ainda é fundamental o avanço na procura e leitura de possíveis pesquisas que estão surgindo sobre esse assunto, pois a pandemia e suas consequências em várias áreas ainda é uma realidade a ser estudada, no mundo do trabalho pela ciência da neuroarquitetura. Portanto, os resultados até o momento asseguram a afirmação que a Covid-19 trouxe impacto nos campos de trabalho.

**Palavras-chave:** ambientes corporativos. neuroarquitetura. pós pandemia.

**ABSTRACT**

Architecture has several areas that impact society, among them we list neuroarchitecture, which is a recent area of study, which has been explored in several countries, including Brazil. Neuroarchitecture can contribute to the creation of work environments, stimulating the lives of workers, bringing positive effects on performance within their professional routine. Architecture can be considered a

---

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

\*\* Docente do curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: wfcau@hotmail.com

hybrid subject that currently there is a need for interdisciplinary studies with other areas, in which case, psychology and neuroscience studies are linked to architecture in order to understand the backstage of such actions, feelings and emotions caused in human beings. inserted in certain environments. As it is a recent topic, there is still a need to list the research and studies that have already shown results and the impact in various spaces, including corporate environments. Thus, the research in question is qualitative and descriptive and aims to understand how neuroarchitecture can contribute to corporate environments in view of the transformations that have taken place in these spaces generated by the Covid-19 pandemic. It also aims to deepen theoretical knowledge about neuroarchitecture, identify how it can contribute to the well-being of individuals in corporate environments and verify its contribution in the post-pandemic period, due to changes in the world of work. For this, a bibliographic review is being carried out in scientific databases, current literature, articles, dissertations, theses and information available electronically, in printed books and e-books. So far, it is possible to prove the relationship between architecture and neuroscience and their interference in different spaces, including corporate environments. It is also verified that the changes and adaptations that occurred during the pandemic in the labor market are allowing reflections on how best to take advantage of these spaces, according to a reference author in this field of study. However, it is still essential to advance in the search and reading of possible research that is emerging on this subject, as the pandemic and its consequences in several areas is still a reality to be studied, in the world of work by the science of neuroarchitecture. Therefore, the results to date support the assertion that Covid-19 has had an impact on the fields of work.

**Keywords:** corporate environments. neuroarchitecture. post pandemic.

## **INTRODUÇÃO**

Os espaços corporativos sem planejamento, oferecem ambientes desagradáveis aos seus colaboradores, que no mundo atual, encontram-se cada vez mais em situações de doenças como depressão, pressão alta e ansiedade. Uma das ciências que se preocupa com essas questões é a Neuroarquitetura, termo recente que vem tomando grandiosidade na área de Neurociência e Arquitetura tendo como principal importância a saúde e bem-estar social dos indivíduos, em qualquer categoria de ambiente, seja um hospital, uma escola, um dormitório, um escritório, entre outros. Sendo assim, o projeto de Arquitetura com base em fatos comprovados por essa ciência se torna positivo afetando diretamente e indiretamente no organismo do ser humano.

O mundo ainda está se reerguendo perante os terríveis períodos da pandemia da Covid-19 que no âmbito corporativo houve a necessidade de reorganização dos meios empresariais, principalmente a adaptação ao home office e depois, o retorno dos funcionários a seus respectivos lugares de trabalho. De maneira geral, os ambientes de trabalho já eram considerados mal planejados, agravando-se com as consequências da pandemia, pois, muitas pessoas sofreram perdas de companheiros de trabalho, causando impactos psicológicos aos usuários.

Dessa forma, pensar os espaços de trabalho e como melhorá-los é urgente, com o desenvolvimento de estudos e pesquisas a neuroarquitetura pode contribuir para a criação de ambientes capazes de estimular a vida das pessoas, trazendo efeitos positivos no desempenho dentro do seu cotidiano profissional. Tendo em vista esses benefícios trazidos pela neuroarquitetura, torna-se cada vez mais necessário pesquisas como esta, que tem como objetivo compreender como a neuroarquitetura pode contribuir para ambientes corporativos pós pandemia. Para isso, está sendo realizado uma revisão bibliográfica em banco de dados científicos, literaturas atuais, artigos, dissertações, teses e informações disponíveis por meio eletrônico e em livros com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a área.

## **DESENVOLVIMENTO**

A neuroarquitetura, termo decorrente dos estudos da Neurociência e da Arquitetura, é teoricamente uma novidade dentre os profissionais da área, com recentes estudos. A sua principal ideia consiste na comprovação científica de como a construção e elaboração dos projetos interferem diretamente ou indiretamente no bem-estar social dos indivíduos, seja para desenvolver uma boa recuperação dentro de um hospital, no desenvolvimento psicológico da classe infantil nas escolas ou no desempenho incorporado aos locais de trabalho. Conforme afirma Bencke (2018, p.01):

Muitas vezes não percebemos as influências do meio externo, pois muitas delas entram em nosso cérebro de forma inconsciente. Por isso, se este espaço for mal projetado, pode ainda prejudicar a saúde física e mental dos colaboradores. Temos receptores em nosso corpo que interpretam as informações do meio externo e enviam para o cérebro. Consequentemente, isso vai gerar uma emoção, estimulando um determinado comportamento.

Sendo assim, a arquitetura tem um papel fundamental para que os ambientes corporativos possibilitem a saúde física e mental dos seus trabalhadores. Porém a relação entre a arquitetura e a neurociência é um campo de estudo recente, datado nos últimos dez anos, em que outros países têm se dedicado a conhecer e pesquisar sobre esses temas. Em uma dissertação realizada em 2020, foi realizada uma busca em base de dados de publicações científicas (EBSCOhost) sendo identificado por Duarte (2020) apenas vinte e dois artigos que tratavam a neurociência em ambientes corporativos, o que demonstra a novidade do tema. Neste sentido, torna-se imprescindível a dedicação em pesquisas e estudos nessa área que poderá trazer contribuições para o campo da Arquitetura corporativa.

A arquitetura, na sua forma mais ampla de sentimentos, exerce sua função materializando estudos de adaptações e sentidos dos espaços identificando em nossas memórias como base de cada lembrança em diversos locais que percorremos (PALLASMAA, 2011). Tais recursos arquitetônicos interferem em nosso cérebro, que podem ser estimulados pelos sentidos (tato, olfato, visão, audição, paladar, e em algumas pessoas a presença da sinestesia) gerando emoções como alegria que desempenha uma ação criativa.

De acordo com Hommerding (2019), com base na fala de cientistas, os atributos do espaço físico interferem direta e indiretamente no cérebro humano, contribuindo até com o processo de formação de memórias e cognição. Ainda de acordo com a autora, um dos estudos que demonstra com maior precisão a relação entre a neurociência e a arquitetura é chamado de biofilia, que explica a reação do homem frente a natureza e como isso provoca o aumento do bem-estar.

O maior triunfo da neuroarquitetura, é baseado na disseminação de fatos científicos transformando a forma empírica dos projetos de arquitetura e interiores deixando de ser intuitivos para estudos e aplicações conscientes dos elementos presentes nos ambientes levando em consideração o conforto térmico e acústico, mobiliários, cores, texturas, design, paisagismo, refletindo no indivíduo que vai se beneficiar e usufruir do ambiente para aguçar sua criatividade, motivação, alegria, e o bem-estar (HOMMERDING, 2019).

A partir do aumento significativo de trabalhadores, que passam em média 40 horas semanais, praticamente 1/3 do seu dia à mercê do seu serviço, faz-se necessário o estudo dos impactos causados no cérebro por meio dos estímulos sensoriais dentro dos diversos ambientes. Ademais, nos dias de hoje, o aumento de doenças como, depressão, ansiedade, pressão alta, entre outras já é uma realidade na qual milhares de colaboradores se encontram e, para culminar sendo enaltecido o contexto físico e psicológico da pandemia, que iniciou em 2020. Segundo Fuente (2013, p. 77) “A experiência humana está intimamente ligada à experiência espacial, e, portanto, os espaços devem ser projetados para proporcionar emoções positivas”.

A pandemia da COVID 19 trouxe mudanças que, na maioria, dentro dos escritórios, trouxeram crescimento na forma de repensar o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas. Nas circunstâncias da pandemia, o trabalho remoto foi uma alternativa para priorizar a saúde dos funcionários e de toda população. O trabalho home office proporcionou experiências positivas como o contato com a família por parte do funcionário e no âmbito da empresa a redução de custos. Em resumo, o relacionamento trabalhador e entidade, nesse aspecto, foi favorável para ambos, com tamanha intensidade que a presença do home office ou o formato híbrido que, ainda está em vigor.

Em um artigo escrito por uma precursora brasileira no estudo sobre a neuroarquitetura, Andrea de Paiva (2020), confirma que as mudanças e adaptações ocorridas durante a pandemia no mercado de trabalho estão possibilitando reflexões de como melhor aproveitar esses espaços. Além disso, afirma que, o tempo de ocupação nos escritórios poderá ser diminuído, porém, mais bem aproveitado, sendo possível que o escritório se torne um espaço de manutenção da saúde e bem-estar dos trabalhadores. Para isso, é importante que os elementos da neuroarquitetura sejam estudados e conhecidos pelas empresas, a fim de contribuir com esse “novo normal”.

A realidade do retorno aos locais de trabalho, que começou a acontecer gradativamente, está exigindo que as empresas repensem seus espaços físicos, priorizando os protocolos de saúde dos indivíduos gerando o seguinte questionamento: Como a arquitetura pode melhorar as experiências dos colaboradores em seus respectivos espaços organizacionais? Neste sentido, o projeto de pesquisa em questão busca identificar estudos e acúmulo teórico a fim de subsidiar futuros projetos arquitetônicos que atendam a necessidade emergente do mercado atual, adequando-se à realidade dinâmica.

### **CONCLUSÃO (Parciais)**

A partir do levantamento bibliográfico em andamento, verifica-se a relação entre a arquitetura e a neurociência, que está sendo estudada nos diferentes espaços, inclusive em ambientes de trabalho. Algumas pesquisas encontradas demonstram essa relação, que traz projetos passíveis de aplicação com elementos presentes nos ambientes, que proporcionam o bem-estar das pessoas e dos trabalhadores. Porém, ainda são poucos estudos científicos que demonstram essa relação, havendo a necessidade de maior aprofundamento na área.

Sendo assim, até o momento, há uma escassez de pesquisas sobre a neuroarquitetura e sua influência no pós pandemia, devido também a novidade dessa questão de saúde pública, que demanda tempo para o estudo das suas consequências em diversos âmbitos. Portanto, é necessário a continuidade da revisão bibliográfica para aprofundar o conhecimento e assim contribuir com o tema.

### **REFERÊNCIAS**

- BENCKE, Priscilla. Como os ambientes impactam no cérebro? Qualidade corporativa, [s. l.], 2018.
- FUENTE, J. A. A. de la. O edifício doente: relação entre construção, saúde e bem-estar. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Programa de Pós-Graduação de Arquitetura da Universidade do Minho, Minho, Portugal, 2013.
- HOMMERDING, Mariana. Análise do impacto de novas estratégias de projeto no bem-estar dos usuários em uma edificação corporativa: O caso da Certificação Well e da Neurociência aplicada à Arquitetura. 2019.



PAIVA, Andrea de. O Futuro dos Escritórios: insights da NeuroArquitetura para o pós-pandemia. 2020

PALLASMAA, J. Os olhos da pele. Porto Alegre: Bookman, 2011

**NEUROARQUITETURA: OS SENTIDOS INTERLIGADOS AO MEIO AMBIENTE.**

**NEUROARCHITECTURE : THE SENSES INTERCONNECTED WITH THE ENVIRONMENT.**

**AUTOR**

SABRINA SOARES ALVES PEREIRA\*  
(Bolsista PIIC/UNIMAR)

**ORIENTADOR**

SÔNIA CRISTINA BOCARDI DE MORAES\*\*  
Email:soniamoraesarquitetura89@gmail.com

**RESUMO**

Neuroarquitetura é a junção da neurociência, ciência cognitiva, psicologia, arquitetura e urbanismo, e busca compreender de forma mais completa como o ambiente nos afeta, para melhorar 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, saúde, bem-estar e autoestima. O objetivo do trabalho é verificar o conceito de neuroarquitetura aplicado de maneira geral, e especificamente em espaço voltados aos cuidados estéticos e saúde em um geral. 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; compreender o desenvolvimento que esses ambientes podem causar e impactar no projeto diretamente nas pessoas. 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 influenciando 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 bem iluminada, com luz natural, pode auxiliar no foco e atenção do usuário. 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 influências.

**Palavras-chave:** Saúde. Autoestima. Cuidados. Meio ambiente. Neuroarquitetura

**ABSTRACT**

---

\* 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

\*\* 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

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 conception of neuroarchitecture, focusing on projects and environments, and how this interferes in people's behavior, production resulting from the environment, emotions, health, well-being and self-esteem. The objective of this work is to verify the concept of neuroarchitecture applied in a general way, and specifically in spaces aimed at aesthetic care and health in general. The study is based on the bibliography that addresses the relationship between neuroarchitecture and the space where we live and how it can affect human beings. For this work, an analytical study of the impacts that the environment can cause on its users will be carried out; understand the development that these environments can cause and impact the project directly on people. Knowledge of the 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 be taken into account is not only the physical spaces, but also the time and duration of the individual's occupation in that particular space. Spaces continue to influence us and change our way of living, thinking, and especially feeling. The quality of life related to learning can be seen in the fact that a well-lit room, with natural light, can help the user focus and attention. 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, such as working., rest, remember, create, etc. The environment always affects the individuals who occupy it to some degree. This interaction can be called the architecture-individual relationship. Spaces can change people, and people can change spaces, it's a relationship based on multiple influences.

**KEYWORDS:** Health. Self-esteem. Care. 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 influências mostradas pela neuroarquitetura nos espaços de maneira geral. Em particular as pesquisas estarão direcionadas par os efeitos no espaço voltado a bem-estar, saúde e beleza. A pesquisa bibliográfica trata de maneira geral os estudos da neuroarquitetura, para então direcionar os estudos de formação desses espaços, mais especificamente dizendo, em clínicas com esse nicho. A continuidade da pesquisa visa a concepção de projeto arquitetônico com espaços que sejam baseados nos resultados obtidos com a concepção de influências 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).

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 acústico, térmico e visual; 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 desequilibrado 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; com isso surge a neuroarquitetura, que aplicada a espaços de saúde, contribuem ainda mais no processo de cura e estímulos positivos naquele paciente (POMPERMAIER 2019).

## **1.NEUROARQUITETURA BELEZA E BEM-ESTAR**

É importante pesquisar sobre a aplicabilidade da Neuroarquitetura, desde os projetos mais simples, como os residenciais, até os mais complexos como clínicas, hospitais, etc. 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 ela apresenta diversas janelas de desenvolvimento, principalmente 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.

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; um corpo ativo, que deve ser estimulado, que é movimentado pelo ambiente, é fundamental para a saúde mental e física. (MONTESSORI,1987)

### **1.1.Espaços de Saúde e bem estar**

Uma boa iluminação em espaços clínicos, traz a melhoria do estado fisiológico e psicológico do indivíduo; não somente a iluminação artificial, mas também a iluminação natural, e com uso das cores em harmonia, faz com que o desenvolvimento do espaço seja totalmente influenciado (HUSNI E LUZ, 2020).

A neuroarquitetura possibilita ambientes mais humanizados, que influenciam diretamente na mente humana, fazendo com que, gere a sensação de bem-estar e conforto. Quando pensado na sua aplicação em ambientes clínicos, podemos logo imaginar, um aspecto mais acolhedor, e melhora na assistência daquele paciente; com a neuroarquitetura, podemos projetar sem comprometer a funcionalidade da clínica (HUSNI E LUZ, 2020).

Segundo Crízel (2020) com as contribuições da neuroarquitetura passa a ser possível projetar espaços colocando como centro a percepção de quem irá ocupa-lo; onde podemos transmitir sensações já pré-determinadas aos usuários, saber despertar cognitivamente as pessoas para a apropriação definitiva dos ambientes, portanto iremos promover o bem-estar das pessoas ao permanecer em nosso espaço.

Segundo Migliani (2010)

Ao projetar espaços baseados na neuroarquitetura, é preciso ter em mente de que cada usuário recebe e decodifica os estímulos do ambiente de forma única. Ou seja, não há regras, apenas determinados aspectos a serem considerados. Um deles aborda a necessidade do ser humano em pertencer. A "necessidade de pertencer", definida pelo psicólogo americano Abraham Maslow, se refere à urgência que o ser humano tem em pertencer a um grupo social. Essa teoria do pertencimento foi bastante difundida e adaptada à neuroarquitetura como "teoria do pertencimento", considerando a necessidade humana em se sentir parte de um espaço físico. Por exemplo, é sabido que as boas lembranças são sempre decodificadas de forma positiva pelo cérebro. Por isso investir em memórias (visuais, auditivas ou olfativas), pode ser bastante interessante na hora de projetar interiores nos quais os usuários sintam-se pertencentes.

Entender as condições de abordagem e percepção do espaço, para a atividade a ser proporcionada pelo lugar, faz da neuroarquitetura ferramenta de projeto, capacitando a interação com o usuário de maneira pertinente para aumentar a qualidade de vida.

## **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. Prevenir 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.

Projetar estabelecimento de saúde não é uma tarefa fácil, pois além de projetar esses ambientes, temos que ter diversos fatores englobados, como programa de necessidade, funcionalidade, entre outros... A medida em que a neuroarquitetura vem crescendo e ganhando espaço, a pauta principal vem tomando conta, que é cuidar da felicidade, bem-estar físico e espiritual, quando esses princípios serem atingidos em seu projeto, é notável a melhoria desse usuário e satisfação.

## **REFERÊNCIAS**

ARCHADEMY, *Neuroarquitetura: entenda como criar espaço para estimular o bem-estar.*

Disponível em: <https://www.archademy.com.br/blog/neuroarquitetura-entenda-como-criar-espacos-para-estimular-o-bem-estar/> Acesso em: 20 d agos. 2021.

CRÍZEL, L. A promoção de experiências pela Neuroarquitetura. Lorí Crízel + Partners, [s.l.], 2020b.

Disponível em: <https://www.loricrizel.arq.br/a-promocao-de-experiencias-pela-neuroarquitetura/>. Acesso em: 03 jul. 2021

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

HUSNI E LUZ, O impacto da neuroarquitetura em espaços hospitalares, disponível em: <https://www.uhumanas.uniceub.br/pic/article/view/7507/4734>, acesso em: 10 maio 2022.

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*

MIGLIANI, A. Neuroarquitetura aplicada a projetos para crianças. ArchDaily,[s.l.], 2020. Disponível em: <[https://www.archdaily.com.br/br/941959/neuroarquitetura-aplicada-a-arquiteturas-para-criancas?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com.br/br/941959/neuroarquitetura-aplicada-a-arquiteturas-para-criancas?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)>. Acesso em: 10 maio 2022

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 novembro de 2020. *Editorial Neuroau*, <<https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-criancas-e-a-neuroarquitetura>> 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: <<https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-em-tempos-de-enclausuramento>> Acesso em: 01 ago.2021.

POMPERMAIER, JOÃO (2019) Neurociência aplicada a arquitetura, para estabelecimento de saúde. Disponível em: <<https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/siau/article/view/28071/16396>> Acesso em: 10 maio 2022.

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.

#### AUTOR

GABRIEL FILIPE DE ARAUJO CRISTANINI\*

#### ORIENTADOR

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 endêmico-epidêmica 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 coinfeções 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.

#### 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 peridomiliary areas. The epidemiological profile of dengue in the State of São Paulo confirms the expected pattern for the

---

\* 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

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

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 quatro 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 coinfeções 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.

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. Até o momento foram analisados os dados anuais de notificação e confirmação de casos de DENGUE e verificou-se que o número de notificações aumentou de 2018 para 2019, de 77.267 a 718.314 assim como o de casos confirmados, de 15.050 a 411.679, destes, a maioria dos casos foram autóctones. Esse aumento era já esperado, uma vez que se trata de uma doença de característica sazonal, com recorrência de 3 a 5 anos e último pico número de casos foi em

2015 (707.241). Considerando o período de 2019 a 2020 observa-se uma redução significativa no número de notificações, passando de 718.314 para 395.823. Em 2021 o número de notificações também foi menor em comparação aos anos anteriores (348.622). esse padrão também foi observado no número de casos confirmados de 2018, 2019, 2020 e 2021, respectivamente, 15.050, 411.679, 193093 e 143.926; proporções esperadas pelo padrão endêmico do Dengue, cuja extensão de número de casos tende a diminuir após o primeiro pico anual.

Vale também ressaltar que o critério de confirmação laboratorial não é aplicado a todo caso suspeito notificado, independente da pandemia, pois a capacidade do sistema de saúde em distribuir insumos para diagnósticos laboratoriais é limitada, o que pode ser verificado pela queda de 83% desses exames de 2019 a 2021. Com isso em mente foram considerados os números internações por Dengue durante esse mesmo período, verificou-se que a mesma proporção de casos confirmados até o ano de 2020, a partir do qual as internações não mais acompanharam a frequência de confirmações da doença, caindo para metade o número de internações de 2020 a 2021. Isso indica a capacidade de absorção hospitalar nesse período, que pode ter sido influenciada pela locação de leitos hospitalares destinada aos casos de COVID-19.

Outro aspecto a se considerar é se o registro desses casos está sendo realizado corretamente. A ficha de notificação é fundamental para que ocorra um monitoramento eficiente e um serviço de vigilância epidemiológica satisfatório, em períodos de epidemias de doenças infecciosas como a Dengue, a alta demanda por atendimento nas unidades básicas de saúde torna o preenchimento correto e completo mais difícil, deixando lacunas que não podem ser analisadas.

Nos anos de 2018, 2019, 2020 e 2021 a quantidade de fichas de notificação de casos de Dengue deixadas em Branco no estado de São Paulo foi de 17,4%, 6,7%; 4,7% e 9,5%, respectivamente. Considerando-se que no ano no qual a maior notificação (2019) foi de 443.862 casos, 6,7% representam 29.738 casos nos quais o registro foi deixado em branco; analogamente, do número de fichas de Evolução dos casos registrados em 2019, 52.618 (11,8%) foram deixadas em branco. Apesar de parecer um valor pequeno precisamos considerar que foram ignorados os registros desses 443.862 pacientes e 52.618 não se sabe se foram curados ou morreram, a região com maior índice de fichas ignoradas ou em branco foi a região de Ribeirão Preto com 21.583 fichas em branco de 2019 a 2021.

Dados preliminares a respeito da visita a imóveis e sondagem de infestação predial do vetor parecem indicar que apenas no ano de 2020 houve uma considerável queda nas atividades, porém no ano de 2021 a situação foi relativamente normalizada, comparando com 2019, em 2020 houve uma queda de 13,5% no número de imóveis visitados. Em 2021 houve uma queda de 4%, comparando a 2019. Pode-se atribuir esse prejuízo, ao isolamento social, estimulado pelo medo do contágio da população, relutando a permitir que o agente de saúde pudesse sondar a presença do vetor na vizinhança. Para compensar esse prejuízo, em vários municípios do Estado foram utilizadas durante a pandemia outras estratégias de combate ao vetor, como o uso de estações disseminadoras de inseticidas, que consistem em recipientes plásticos, cobertos com pano preto e impregnados de larvicida, ao qual é adicionada uma quantidade de água suficiente para atrair fêmeas ovopositoras. Ao pousarem na superfície da Estação, partículas do larvicida são aderidas às pernas e corpo dos mosquitos, que acabam levando esse produto para outros criadouros e, com isso, conseguem matar larvas e pupas, inclusive em criadouros que muitas vezes não poderiam ser localizados pela população e equipes de vigilância.

Mais análises são necessárias para se definir possíveis causas desses aumentos e quedas como, por exemplo, comparar também os anos anteriores à pandemia de COVID-19, em picos anteriores de Dengue; avaliar o orçamento destinado às instituições de controle epidemiológico, intensidade das campanhas de conscientização ao controle de criadouros do vetor e afins.

## **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](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-e-zoonoses/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](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/pdf/DENGUE14_PLANO_OUT.pdf). Acesso em 18 de abril de 2021.

MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros et al. Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam?. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. 2020, v. 36, n. 6 [Acessado 7 Maio 2022] , e00126520. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00126520>.

OLIVEIRA, Mariana Souza Santos; MATURINO, Hagar Senhorinha de Almeida; JUNIOR, Gilmar Santos Oliveira; COELHO, Gislaine Mendes; TORRES, Lara Moraes; ROCHA, Victor Oliveira; DI SANTO, Keila da Silva Goes; PASTE, Aurea Angelica CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DAS INTERNAÇÕES POR DENGUE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 NAS CAPITAIS BRASILEIRAS. disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867021007376>

FURTADO, . J. L. C., & SILVEIRA, . R. de C. V. da. (2021). EFEITOS DA PANDEMIA EM RELAÇÃO AOS NÚMEROS DE CASO DE DENGUE NO ESTADO DE SÃO PAULO E NO MUNICÍPIO DE JAÚ. *Revista Multidisciplinar Em Saúde*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.51161/rem/690>

## ***Direito***

### **A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CIDADANIA**

### **ENVIRONMENTAL EDUCATION'S IMPORTANCE FOR CITIZENSHIP**

#### **AUTOR**

GIOVANNA GONÇALVES DOS SANTOS VILAS BOAS BERTONCINI \*

#### **COAUTOR**

FABIANA CORTEZ RODOLPHO \*\*

#### **ORIENTADOR**

BRUNO BASTOS DE OLIVEIRA \*\*\*

#### **RESUMO**

Quão vasta é a importância do acesso à educação ambiental para construção de uma sociedade igualitária? A priori, pode-se afirmar que respaldado em legislações vigentes é através da cidadania que o sujeito se torna passível de direitos e deveres. Com isso, há significativos estudos de Hannah Arendt acerca do primeiro direito humano, que segundo a autora é o direito a ter direitos, e, o acesso pleno a tal condição é assegurado pela cidadania. O presente estudo tem a intenção de analisar a importância da educação ambiental para a cidadania, uma vez que, a cidadania é o meio pelo qual obtém-se igualdade, solidariedade e a justiça entre povos, ou infelizmente, quando não garantida, a abundante desigualdade. Sendo assim, conclui-se que ao ocorrer a conscientização sobre o direito a ter direitos, torna-se possível o melhor domínio da cidadania, conjuntamente, considerando o artigo 225 da Carta Magna, resta claro a forte ligação entre o acesso à educação para a construção da cidadania, como meio de constituir uma sociedade igualitária, bem como é indispensável para alcançar e disseminar o acesso à educação ambiental, visando a sustentabilidade e o meio ambiente ecologicamente equilibrado. A metodologia utilizada foi a dedutiva com revisão bibliográfica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cidadania. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

#### **ABSTRACT**

How vast is the importance of access to environmental education for building an egalitarian society? A priori, it can be said that, supported by current legislation, it is through citizenship that the subject becomes subject to rights and duties. With this, there are significant studies of Hannah Arendt about the first human right, which according to the author is the right to have rights, and full access to such a condition is ensured by citizenship. The present study intends to analyze the importance of environmental education for citizenship, since citizenship is the means by which equality, solidarity and justice between people are obtained, or unfortunately, when not guaranteed, abundant inequality. Therefore, it is concluded that when awareness of the right to have rights occurs, a better domain of citizenship becomes possible, together, considering article 225 of the Magna Carta, the strong link between access to education for construction of citizenship, as a means of constituting an egalitarian

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC Tributação e Cidadania/UNIMAR. E-mail: giovannagbertoncini@hotmail.com

\*\* Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC Tributação e Cidadania/UNIMAR. E-mail: fabiana.rodolpho@outlook.com

\*\*\* Docente do curso de Graduação e Pós-Graduação em Direito da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica PIIC Tributação e Cidadania/UNIMAR. E-mail: bbastos.adv@gmail.com

society, as well as being indispensable to achieve and disseminate access to environmental education, aiming at sustainability and an ecologically balanced environment. The methodology used was deductive with bibliography review.

**KEYWORDS:** Citizenship. Environmental Education. Sustainability.

## **INTRODUÇÃO**

O presente estudo se propõe analisar a importância da educação ambiental para a cidadania sob a ótica de diversos autores. Sendo assim, de imediato é oportuno conceituar que a cidadania é o conjunto de direitos e deveres assegurados aos indivíduos, e, ao garantir a educação, que é um dos pilares da sociedade, consequentemente, estar-se-á assegurando o direito aos indivíduos.

Neste sentido, através da educação ambiental, decorre a necessidade de conscientização dos indivíduos a tutelar o meio ambiente em todo seu alcance – natural, artificial, do trabalho e cultural, para que sejam garantidos o desenvolvimento nacional sustentável e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, assegurado pela Constituição Federal.

A presente pesquisa será elaborada em duas perspectivas, num primeiro momento será abordado aspectos conceituais sobre o direito à cidadania através da revisão bibliográfica, e, na sequência, a uma análise sobre a importância da educação básica atrelada à educação ambiental como forma de assegurar a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Para obtenção dos resultados parciais apresentados, será utilizado o método dedutivo, com pesquisa bibliográficas, estudos publicados e interpretação legislativa.

## **DESENVOLVIMENTO**

Primordialmente, o artigo 1º, inciso II, da Constituição Federal de 1988 traz a cidadania como um fundamento do Estado, ao lado da soberania, da dignidade da pessoa humana, o trabalho e a livre iniciativa, bem como o pluralismo político (BRASIL, 1988). Dessa forma, tem-se evidente que, a cidadania é um dos valores que norteiam todo o ordenamento jurídico.

Sendo assim, o direito à cidadania pode ser definido como a qualidade de ser cidadão, ou seja, a relação que integra o indivíduo de um Estado, que o faz passível de direito e deveres. Neste sentido, encontra-se respaldado nas legislações tais direitos e deveres e, a partir da falta destes, perdura-se uma sociedade amplamente desigual.

Corroborando com esse pensamento,

Segundo Hannah Arendt, o direito a ter direitos e o acesso pleno a essa condição é assegurado pela cidadania. Ser cidadão, é pois, ter um lugar no mundo, conquistado e legitimado na relação do homem com outros homens. A educação é o processo que permite ao indivíduo “nascer de novo”, tornando-se cidadão e, portanto, tendo direitos tanto em sua nação quanto internacionalmente (NETO, 1994, p. 1).

Pode-se afirmar ainda, que a cidadania vai além do sujeito cumprir com suas obrigações dentro do Estado, ou seja, o direito à cidadania é o meio pelo qual se obtém uma sociedade igualitária, ou infelizmente, com a ausência dela, a abundante sociedade desigual. Porquanto, ao ocorrer a conscientização sobre o direito a ter direitos, torna-se possível o melhor domínio da cidadania.

Em consonância com o supramencionado, para que se obtenha de maneira plausível a conscientização sobre o direito a ter direitos, tornando melhor domínio da cidadania, é imprescindível o acesso à educação, pois é através deste que será exequível a construção de uma sociedade mais organizada e segura levando em consideração que a violência corriqueiramente dispõe da omissão de melhoria da qualidade social da população mais inclusiva, visto que, promove os direitos humanos na educação,

emitindo a informação dos direitos e deveres que possuem os seres de uma sociedade, tornando-a um lugar de todos.

Neste sentido, a educação em todos os níveis é um direito social previsto na Constituição Federal de 1988, bem como, a educação ambiental, como uma Política Ambiental, traz a todos uma conscientização sobre a importância de preservar o meio ambiente para a garantia da qualidade de vida, assim como, instruindo a responsabilidade social para com as gerações presentes e futuras, fortificando a ideia de proteção e preservação do meio ambiente em todas as dimensões: natural, artificial, cultural e do trabalho. Sendo assim:

é fundamental uma educação que permita desvelar os sentidos da realidade, problematizando as interpretações das diferentes forças sociais existentes, pois, ao interpretá-las, essa prática educativa abre um campo de novas possibilidades de compreensão e auto compreensão, no sentido do reposicionamento e do compromisso dos sujeitos na problemática ambiental. (JÚNIOR; PELICIONI, 2014, p. 446).

Ademais, a educação impulsiona o acesso ao conhecimento da responsabilidade socioambiental, salientando a necessidade da sustentabilidade, da preservação do meio ambiente, bem como do cuidado com a natureza, para concretização do melhor convívio em sociedade.

É indubitavelmente verossímil, a relação entre o acesso à educação para a construção da cidadania, como meio de constituir sociedade igualitária e alcançar e disseminar o acesso à educação ambiental, visando, regularmente, a proteção, sustentabilidade e o meio ambiente ecologicamente equilibrado, já que, é direito constitucionalmente assegurado no artigo 225 da Constituição Federal, que preconiza:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

A educação ambiental tem o escopo de formar e preparar cidadãos para a reflexão e ação social de forma a tornar viável o desenvolvimento sustentável, inclusive com políticas nacionais de incentivo à Educação Ambiental, regulamentada pela Lei nº 9.795/99. Tal legislação usufrui da temática de Política Nacional de Educação Ambiental, abordando particularmente, os objetivos, responsabilidades, garantias e competências da educação ambiental.

## **CONCLUSÃO**

Após essa breve explanação sobre cidadania e educação ambiental, cumpre salientar que a educação ambiental visa valores éticos, de justiça social e solidariedade, já que, ao tutelar pelo meio ambiente, os indivíduos estão exercendo a cidadania, para que inclusive, as gerações futuras possam usufruir do meio ambiente harmônico.

A fim de disseminar os resultados que serão obtidos com o aprofundamento da temática exposta, há também, a intenção de desenvolver uma Cartilha Ilustrada, com linguagem acessível sobre a importância da educação ambiental ser um instrumento da cidadania, para que a conscientização ambiental garanta o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado e o desenvolvimento sustentável. O objetivo é difundir a conscientização ambiental através da cartilha nas escolas públicas e privadas do Município de Marília, São Paulo.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 04 de maio de 2022.

BRASIL. **Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.** Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 04 de Maio de 2022.

FERREIRA. Evandson Paiva. **O Espaço Público e a Cidadania: Contribuições De Hannah Arendt.** Belo Horizonte, v. 8, n. 15, p. 211-226, Jan./Jun. 2017.

JR., Arlindo P.; PELICIONI, Maria Cecília F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Editora Manole, 2014.

LOBATO. Anderson O. C. PEIXOTO, Cláudia Carneiro. **Pensar A Cidadania Em Hannah Arendt: Direitos A Ter Direitos. Direitos Sociais Fundamentais: Contributo Interdisciplinar para a Redefinição das Garantias de Efetividade,** Rio Grande, p. 51/70, 2013.

NETO, Walfrido Silvino dos Mares Guia. **Educação para Cidadania - O cenário da pós-modernidade.** Coleção Documentos. São Paulo: **Instituto de Estudos Avançados - IEAKJSP**, n.1 I, Julho, 1994. (N.E.).

RAMOS. Cesar Augusto. **Hannah Arendt e os Elementos Constitutivos de Um Conceito Não Liberal** de Cidadania. Rev. Filos., Aurora, Curitiba, v. 22, n. 30, p. 267-296, jan./jun. 2010.



**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA: UMA PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE  
CARTILHA SOBRE A (RE)EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO RESPONSABILIDADE  
SOCIAL PARA DISTRIBUIÇÃO NAS ESCOLAS DE MARÍLIA – SP.**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CITIZENSHIP: A PROPOSAL TO CREATE A  
BOOKLET ON ENVIRONMENTAL (RE)EDUCATION AS A SOCIAL RESPONSIBILITY  
FOR DISTRIBUTION IN MARÍLIA SCHOOLS – SP.**

**AUTOR**

ISIS FASSA MOREIRA \*

**COAUTOR**

LETICIA DE SOUZA LOPES LUGLI\*\*

**ORIENTADOR**

BRUNO BASTOS DE OLIVEIRA \*\*\*

**RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a iniciativa de criação de uma cartilha ilustrada que será desenvolvida pelos alunos do Projeto de Iniciação Científica Tributação e Cidadania (PIIC) da graduação de Direito da Universidade de Marília (UNIMAR), SP. A cartilha terá como foco o tema “educação ambiental e cidadania”, com a intenção de disseminar o conhecimento ambiental de forma acessível aos alunos dos ensinos fundamental e médio do Município de Marília. A partir do estudo sobre a temática proposta entre os alunos, a cartilha abordará temas ambientais relevantes para que seja construída a consciência ambiental como responsabilidade social, dando ênfase à necessidade da educação ambiental ser colocada em prática em qualquer meio, ou seja, o conhecimento extracurricular (ou educação ambiental não formal) é uma maneira de exercer o que se aprendeu em sala de aula, bem como a cidadania. A metodologia utilizada foi a dedutiva com revisão bibliográfica. **PALAVRAS-CHAVES:** Educação ambiental; Ensino público; Ensino privado; Responsabilidade social.

**ABSTRACT**

The present work aims to present the initiative of creating an illustrated booklet that will be developed by the students of the Scientific Initiation Project Taxation and Citizenship (PIIC) of the Law graduation of the University of Marília (UNIMAR), SP. The booklet will focus on the theme “environmental education and citizenship”, with the intention of disseminating environmental knowledge in an accessible way to elementary and high school students in the Municipality of Marília. Based on the study of the theme proposed among the students, the booklet will address relevant environmental issues so that environmental awareness is built as a social responsibility of society, emphasizing the need for environmental education to be put into practice in any medium, that is, the extracurricular knowledge (or non-formal environmental education) is a way of exercising what you have learned in the classroom, as well as citizenship. The methodology used was deductive with literature review.

**KEYWORDS:** Environmental education; Public education; Private education; Social responsibility

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica PIIC Tributação e Cidadania/UNIMAR. E-mail: isisfassa@hotmail.com.

\*\* Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Marília (UNIMAR), São Paulo. Bolsista CAPES e auxiliar no Projeto de Iniciação Científica (PIIC)Tributação e Cidadania. Pós-graduada em Direito Ambiental pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Paraná. E-mail: leticialopes\_@hotmail.com.

\*\*\* Docente do curso de Graduação e Pós-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**

De acordo com a Lei da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) n.º 9795/1999, a educação ambiental (EA) é um processo pelo qual o indivíduo e a coletividade podem construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conversação do meio ambiente, que nada mais é do que um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, pensando também, essa conversação, na sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Sendo assim, o presente resumo tem como objetivo uma breve exposição de conteúdos que serão estudados e propostos para a confecção da cartilha com tema e foco em educação ambiental, responsabilidade social e cidadania. Para tanto, esse estudo fará análise do conceito de cidadania e versará sobre a importância da implementação da educação ambiental para que ela seja uma propulsora da mesma.

Ademais serão analisados documentos como conferências, declarações e acordos entre as nações com viés ambiental, além de outras formas pelas quais se garanta a publicidade da educação ambiental. Posteriormente, o objetivo do PIIC é desenvolver, para que haja melhor adesão e compreensão da cartilha, o uso de desenhos relacionados ao conteúdo, valendo-se de técnicas que chamem a atenção desde as menores idades.

Desta forma, o presente trabalho se pautando em documentos, legislações e doutrina pertinentes à educação ambiental, utilizará a metodologia dedutiva.

## **DESENVOLVIMENTO**

A Educação Ambiental por meio de uma construção histórica veio para trazer a consciência ambiental em busca de sustentabilidade, de cidadania, de qualidade de vida para a sociedade. A inserção desta deve ser feita não somente no currículo escolar de forma transversal, mas, também, em todos os ambientes onde o ser humano pode estar inserido, por se tratar de uma prática que visa mudança de pensamentos, valores e principalmente de comportamentos. É necessário fazer com que a natureza não seja vista apenas como um recurso a ser usufruído, mas também como um mundo a ser preservado.

Seguindo a linha da divulgação dos meios de se reeducar sobre questões ambientais, é de grande prestígio destacar um trecho da redação da Carta de Belgrado, de 1975, onde no Congresso de Belgrado, que derivou essa carta, os participantes gritavam por uma mudança – por uma ética ambiental, entendendo que:

A reforma de processos e sistemas educativos é essencial para a elaboração dessa nova ética do desenvolvimento e da ordem econômica mundial. Os governos e formuladores de políticas podem ordenar mudanças e novos enfoques para o desenvolvimento, podem começar a melhorar as condições de convívio do mundo, mas tudo isso não deixa de ser solução de curto prazo, a menos que a juventude mundial receba um novo tipo de educação. Isso vai requerer a instauração de novas e produtivas relações entre estudantes e professores, entre escolas e comunidades, e ainda entre o sistema educativo e a sociedade em geral (UNESCO, 1975).

Há uma gritante necessidade de mudanças na relação homem-natureza, mas, uma mudança que não seja de curto prazo, e para tal, somente com uma efetiva reeducação ambiental poderia trazer resultados eficazes. Neste sentido, a ideia de criação de uma cartilha traz como meta a educação ambiental, a facilidade de acesso a conteúdo que formem pessoas conscientes e preocupadas com o meio ambiente e seus problemas associados, e que também tenham aptidão, atitude, motivação e compromisso para trabalhar de forma individual ou coletivamente na busca de soluções para os problemas ambientais, e mais, preveni-los.

Pensando no alcance da Educação Ambiental, A Carta de Tbilisi de 1977, que se derivou da Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, também traz uma grandiosa contribuição (DIAS, 2003), entendendo que:

A educação ambiental deve abranger pessoas de todas as idades e todos os níveis, no âmbito de ensino formal e não formal. Os meios de comunicação social têm a grande responsabilidade de colocar seus enormes recursos a serviço dessa missão educativa. Os especialistas no assunto, e também aquelas cujas ações e decisões podem repercutir significativamente no meio ambiente, deverão receber, no decorrer da sua formação, os conhecimentos e atitudes necessários, além de detectarem plenamente o sentido de suas responsabilidades nesse aspecto (UNESCO, 1977)

A Carta de Tbilisi, além de demonstrar aspectos da educação formal, que é a educação ofertada no ambiente escolar, cita a educação não formal, que são ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999), a carta retrata a necessidade da informação, de divulgação das questões ambientais.

Édis Milaré, analisando os momentos históricos da Educação Ambiental e eventos internacionais importantes para a estruturação desta, além dos dois eventos já mencionados, ele cita o Seminário sobre a Educação Ambiental, na Costa Rica em 1979, já em Moscou, o Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambientais em 1987, ainda, o Seminário Latino-Americano de Educação Ambiental, que se verificou na Argentina em 1988, como também a Conferência de Estocolmo de 1972 e a ECO 92 (MILARÉ, 2011).

Em sua doutrina, Milaré destaca os mencionados eventos para demonstrar que “o campo de trabalho estava muito bem preparado para a edição da Política Nacional da Educação Ambiental, consubstanciada na Lei 9795 de 27.04.1999”, e ainda frisa que “com ela, consagrou-se o Brasil como o primeiro país da América Latina a ter uma política nacional específica para a Educação Ambiental” (MILARÉ, 2011).

Além da Política Nacional da Educação ambiental, a Constituição Federal de 1988 já previa a necessidade da implementação da educação ambiental, uma vez que em seu art. 225, a Carta Magna prevê que todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como, os mesmos detentores desse direito têm o dever de defende-lo e preserva-lo para as gerações futuras. E para que haja a garantia desse direito/dever, o constituinte cita a implementação da educação ambiental em todos os níveis de ensino, bem como, a conscientização pública da preservação ambiental (BRASIL, 1988).

O autor Ignacy Sachs (2002) interpreta que deva haver sensatez na utilização dos recursos do meio ambiente, ou seja, é passível a ideia de que o meio ambiente precisa ser explorado para que haja o desenvolvimento nacional, porém essa utilização precisa ser consciente para a garantia do ambiente equilibrado e do bem estar social. Por esse motivo, o desenvolvimento nacional precisa ser sustentável.

A PNEA se tornou um forte instrumento à conscientização ambiental, e conseqüentemente, um caminho para o desenvolvimento sustentável, que analisa o crescimento econômico conjuntamente com o crescimento social e a proteção ambiental do país, ou seja, a implementação da PNEA em todos os ambientes, seja formal ou não formal, como instituições religiosas, empresas, ONG's, entre outros espaços que não compõe uma sala de aula, é de extrema relevância social.

A partir dessa consciência, e com a responsabilidade de cumprir o dever socioambiental, a Universidade de Marília, através do PIIC, visa além de proporcionar conhecimento a seus alunos da graduação de Direito no desenvolvimento da cartilha em educação ambiental, disseminar conhecimento de forma didática às escolas de ensino fundamental e médio, analisando o contexto geral do meio ambiente, mas também questões locais do município.

## **CONCLUSÃO**

Por se tratar de um projeto que está se desenvolvendo não há como apresentar considerações finais, porém, somente com essa breve exposição, embora seja sobre documentos de altíssimo teor, é visível

e compreensível a importância de uma educação que seja ambiental, ou seja, a intensa necessidade de a sociedade voltar os olhos para os problemas ambientais é gritante, e por isso, a política nacional de educação ambiental deve ser cada vez mais estudada e desenvolvida, pois, seus princípios, metas, objetivos são necessários e devem sair do papel, ou melhor, irem para uma cartilha que leve conhecimento e prática a nova geração, que é o futuro da sociedade.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 10 de maio de 2022.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 09 de maio de 2022.

BRASIL. **Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm). Acesso em: 08 de maio de 2022.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 8ª ed. São Paulo: Editora Gaia Ltda, 2003.

MILARÉ. Edis. **Direito do Ambiente – A gestão ambiental em foco**. 7ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

UNESCO. **CARTA DE BELGRADO**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais/item/8066>. Acesso em: 08 de maio de 2022.

UNESCO. **DECLARAÇÃO DE TBILISI**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/htms/docsrefs.htm>. Acesso em: 09 de maio de 2022.

**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**

RAFAEL JOSÉ NADIM DE LAZARI\*\*\*

Conforme estudado nesta pesquisa, as questões relacionadas ao covid-19 afetou de diversas maneiras a população em geral no mundo, dentre estudos podemos observar quanto a reabilitação no início do processo de recuperação é eficaz. O comprometimento funcional pós-COVID-19 pode prejudicar a capacidade de realizar atividades de vida diária e a funcionalidade, alterar o desempenho profissional e dificultar a interação social. Ainda, os indivíduos podem se tornar mais sedentários, aumentando o risco de comorbidades. No cenário atual, embora os esforços para diminuir o risco de mortalidade ainda sejam imperativos, os serviços de saúde necessitam se readequar com estratégias para proporcionar recuperação físico-funcional e reintegração social desses indivíduos por meio da reabilitação pulmonar. Embora a mobilização precoce seja fundamental no restabelecimento de pacientes graves, muitos pacientes apresentam rápida queda de saturação na fase inicial de recuperação, de certo modo limitando a reabilitação precoce. No entanto, outros objetivos devem ser considerados durante a fase hospitalar, como a melhora dos sintomas respiratórios e a manutenção da permeabilidade das vias aéreas. Assim, uma abordagem precoce à beira do leito é recomendada, atentando para eventuais sinais de instabilidade clínica do paciente. As pesquisas realizadas por nós através do *Google forms*, com os acadêmicos estão em fase final para que possamos coletar os dados e avaliar, ressaltando que a pesquisa é feita apenas em alunos do curso de Direito. Ademais, as questões jurídicas do covid, conforme as pesquisas relatam, a conflitualidade judicial de situações vinculadas com a pandemia é acompanhada por uma intensa produção normativa em todas as entidades federativas. Dada a sua relevância para o esquema constitucional federativo, que, por sua vez, impacta diretamente os direitos fundamentais, porquanto assegurou atuação dos Estados e municípios, tanto no plano legislativo quanto no administrativo, no combate à pandemia nos casos de não atuação do governo federal e do Congresso Nacional, bem como em caráter concorrente e complementar. Palavras chave: Covid- Jurisprudência- Reabilitação.

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Direito da Universidade de Marília. Bolsista ou Voluntário do Programa de Iniciação Científica: Santander Superamos Juntos/UNIMAR. E-mail:pammbatiista2512@gmail.com

\*\* 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

\*\*\* Docente do curso de Graduação em (curso) da Universidade de Marília. Orientador do

A pandemia de COVID-19, doença causada pelo vírus conhecido como SARS-CoV-2, tem gerado um cenário complexo para a saúde mundial, com diferentes tipos de complicações e graus de comprometimento funcional em milhões de indivíduos que se recuperam da doença. A forma grave da doença causa danos pulmonares, podendo resultar em insuficiência respiratória. Posteriormente, esses pacientes podem evoluir com fibrose pulmonar, uma consequência do processo de reparação da lesão pulmonar. Muitas vezes os pacientes mais graves necessitam de suporte respiratório que pode variar da oxigenoterapia à ventilação mecânica invasiva prolongada. Com a internação prolongada que pode acompanhar esses cuidados intensivos, os pacientes podem cursar com sérios prejuízos sistêmicos. Embora as sequelas pós-COVID-19 sejam mais comuns em pacientes que desenvolveram a forma grave, indivíduos com doença moderada e que não necessitam de hospitalização também podem ter algum grau de comprometimento funcional.

O comprometimento funcional pós-COVID-19 pode prejudicar a capacidade de realizar atividades de vida diária e a funcionalidade, alterar o desempenho profissional e dificultar a interação social. Ainda, os indivíduos podem se tornar mais sedentários, aumentando o risco de comorbidades. No cenário atual, embora os esforços para diminuir o risco de mortalidade ainda sejam imperativos, os serviços de saúde necessitam se readequar com estratégias para proporcionar recuperação físico-funcional e reintegração social desses indivíduos por meio da reabilitação pulmonar.

Além da doença em si, a hospitalização prolongada (com ou sem o uso de ventilação mecânica) pode levar a efeitos deletérios, como alterações pulmonares, cardiovasculares, musculares e cognitivas, além de ansiedade e depressão. Não é incomum que a hospitalização prolongada com cuidados intensivos leve ao desenvolvimento de fraqueza muscular adquirida na UTI e consequente dificuldade de recuperação física e limitações funcionais. Pacientes nessa condição têm indicação de realizar reabilitação pulmonar, que deve ser iniciada de forma individualizada e gradual já durante a internação e continuada após a alta hospitalar com o objetivo de amenizar/reverter as consequências da doença. Mediante o comprometimento multissistêmico causado pela COVID-19, idealmente uma equipe multiprofissional deve conduzir a reabilitação.

Embora a mobilização precoce seja fundamental no restabelecimento de pacientes graves, muitos pacientes apresentam rápida queda de saturação na fase inicial de recuperação, De certo modo limitando a reabilitação precoce. No entanto, outros objetivos devem ser considerados durante a fase hospitalar, como a melhora dos sintomas respiratórios e a manutenção da permeabilidade das vias aéreas. Assim, uma abordagem precoce à beira do leito é recomendada, atentando para eventuais sinais de instabilidade clínica do paciente.

O comprometimento do estado físico-funcional e alguns sintomas (como dispneia, dessaturação, tosse, fraqueza e fadiga) podem persistir por semanas após a alta hospitalar. Além dos prejuízos da internação e/ou inatividade prolongada, a alta carga inflamatória persistente e as condições prévias de saúde parecem influenciar negativamente a recuperação desses pacientes. A relação  $PaO_2/FiO_2 < 324$  e  $IMC \geq 33 \text{ kg/m}^2$  na admissão hospitalar são preditores independentes de persistência do comprometimento respiratório e da necessidade de acompanhamento. Para melhorar a evolução e consequentemente o prognóstico desses pacientes, recomenda-se também a reabilitação após a alta, considerando que o treinamento físico é viável e útil para sobreviventes de doenças críticas. Como ainda não há um corpo amplo de evidências na literatura sobre um treinamento físico específico para pacientes pós-COVID-19, recomenda-se a prescrição de exercícios de baixa a moderada intensidade, priorizando a segurança. No programa de reabilitação deve-se também considerar as necessidades e o comprometimento funcional de cada indivíduo. Antes da alta hospitalar, a necessidade do uso de oxigênio em repouso ou durante o esforço físico também deve ser avaliada. Anteriormente exploramos a questão do mínimo existencial, no qual não pode se limitar às condições necessárias à sobrevivência física. Ele tem de ser mais amplo para abarcar as condições básicas para uma vida digna, abrangendo também o mínimo sociocultural (SARLET, 2015, p. 2122). Prestações materiais que não se afigurem indispensáveis para a sobrevivência física, mas sejam condições elementares para a vida digna, como, por exemplo, o acesso à educação básica, também devem estar abarcadas. Por outro lado, é preciso compreender o papel do mínimo existencial na ordem constitucional

brasileira. Em primeiro lugar, ela não define as prestações materiais que devem ser asseguradas pelo Estado a cada indivíduo em condição de vulnerabilidade, mas apenas estabelece um piso, abaixo do qual não se pode descer. O legislador tem ampla liberdade para ir além do mínimo existencial, buscando concretizar, pelos mais variados meios, uma realização mais plena da igualdade material. O mínimo existencial desempenha dois papéis muito importantes, e nenhum deles fragiliza a dimensão social da Constituição. O primeiro papel é o de fundamentar pretensões positivas ou negativas que visem a assegurar as condições materiais essenciais para a vida digna e que não estejam abrangidas por outros direitos fundamentais expressamente positivados. O outro papel é o de servir de parâmetro para a ponderação que é travada entre, de um lado, o direito reivindicado e, do outro, os princípios que com ele colidirem. É que os direitos prestacionais, conquanto exigíveis, não são absolutos, configurando, em geral, direitos subjetivos garantidos *prima facie*. Por envolverem custos, eles dependem da alocação de recursos escassos, e é competência do legislador, também *prima facie*, a realização das escolhas sobre o que deve ser priorizado.

Adotadas essas perspectivas, não se pode dizer que o mínimo existencial fragiliza os direitos sociais ou dilua as pretensões emancipatórias da Constituição. Pelo contrário: a categoria fortalece e racionaliza o imperativo ético, constitucionalmente consagrado, de assegurar a todos as condições materiais básicas de vida. Devemos tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na medida de sua desigualdade, segundo Aristóteles.

A dignidade da pessoa humana é um princípio constitucional fundamental, que tem enorme potencial para a proteção da personalidade humana em todas as suas dimensões, inclusive no que diz respeito à garantia do mínimo existencial. Entretanto, o princípio não pode continuar sendo usado como fórmula retórica flácida, maleável de acordo com as preferências do intérprete, nem tampouco como artifício para a imposição de modelos de vida boa às pessoas, ou para a preservação de privilégios e hierarquias entrincheiradas.

Como se percebe, a análise do impacto da pandemia nos campos jurídico, normativo e judicial é tarefa desafiadora, eis que engloba um universo bastante amplo de temas. À luz de alguns exemplos, da jurisprudência do STF em matéria de direitos fundamentais e no contexto da pandemia, à vista do imenso volume de decisões proferidas e a grande diversidade das matérias versadas, destacando-se casos que envolveram o controle da legitimidade constitucional de medidas restritivas de direitos.

Dada a sua relevância para o esquema constitucional federativo, que, por sua vez, impacta diretamente os direitos fundamentais, iniciaremos por um julgamento paradigmático, porquanto assegurou atuação dos Estados e municípios, tanto no plano legislativo quanto no administrativo, no combate à pandemia nos casos de não atuação do governo federal e do Congresso Nacional, bem como em caráter concorrente e complementar.

Trata-se, no caso, da ADI 6431, que teve por objeto aspectos da Lei Federal 13.979/2020, editada logo quando do início do processo de proliferação da pandemia no Brasil, e que instituiu diversas medidas para o enfrentamento da pandemia, tais como medidas relativas ao isolamento social, realização compulsória de exames médicos e testes laboratoriais, tratamentos médicos, restrição excepcional e temporária de entrada e saída do país, requisição de bens e serviços de pessoas naturais e jurídicas, entre outras.

Na sequência, com a edição da Medida Provisória nº 926/2020, que alterou a redação de alguns enunciados da citada lei federal, o STF foi instado a se manifestar, visto que na redação originária do caput do artigo 3º, da Lei Federal nº 13.979/2020, não foi especificada a esfera governamental competente para a decisão. A medida provisória, por sua vez, depois convertida em lei, nesse aspecto, apenas incluiu uma única expressão na redação do artigo 3º, que ao final restou assim: "Para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus, as autoridades poderão adotar, no âmbito de suas competências, dentre outras, as seguintes medidas (...)".

## *Direito*

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;
- BRASIL. Planalto. Constituição Federativa do Brasil (1988).
- Complicações do Covid- BARROSO, Luís Roberto. O Direito Constitucional e a Efetividade de suas Normas. 5.ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.
- BARCELLOS, Ana Paula de. A Eficácia Jurídica dos Princípios: o princípio da dignidade da pessoa humana. 3.ed. São Paulo: Renovar, 2008.



## ***Educação Física***

### **EFEITO DO TREINAMENTO SOBRE AS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E MOTORAS EM ATLETAS COM DEFICIÊNCIA.**

#### **AUTOR**

FABIANO DAVIS DA SILVA FILHO\*

#### **ORIENTADOR**

JULIA ZOCCOLARO DURIGAN\*\*

#### **RESUMO**

A participação em atividade física regular é considerada essencial na reabilitação de pessoas com deficiência. Essa procura se dá por diferentes objetivos como a prática social e/ou competitiva que afeta diretamente as condições psicológicas do indivíduo. O presente estudo teve como objetivo estudar, discutir, testar e produzir conhecimento sobre questões relacionadas ao treinamento esportivo, particularmente, avaliação, controle e monitoramento da carga de treino no atletismo paralímpico. A amostra foi composta por atletas com deficiência da modalidade de atletismo da Associação Mariliense de Esportes Inclusivos (AMEI), os quais treinam todos os dias da semana, intercalando entre o treinamento físico e o tático. Foram feitas duas avaliações motoras e antropométricas para controle do treinamento nessa primeira parte do projeto. Como resultado parcial, foi possível observar uma melhora nos resultados das variáveis analisadas, as quais podem ser explicadas pelo efeito positivo que o treinamento frequente e regular causam no organismo dos atletas.

Palavras-chave: atletismo. pessoas com deficiência. treinamento esportivo.

#### **INTRODUÇÃO**

A participação em atividade física regular é considerada essencial na reabilitação de pessoas com deficiência. Essa procura se dá por diferentes objetivos como a prática social e/ou competitiva que afeta diretamente as condições psicológicas do indivíduo. Além disso, o aumento da conscientização sobre a deficiência tem contribuído para o enorme crescimento da participação destes indivíduos no esporte, incluindo o âmbito competitivo (WESSELS, BROGLIO, SOSNOFF, 2012).

Treinamento desportivo é entendido como um conjunto de atividades físicas praticadas regularmente por um período de tempo, cujo objetivo é desenvolver as capacidades morfológicas e funcionais ligadas ao aparelho motor de um indivíduo (ROSCHEL, TRICOLI e UGRINOWITSCH, 2011). Tais exercícios precisam ser planejados de forma sistemática e individualizada, de preferência seguindo os princípios da adaptação esportiva, para assim, obter melhor desempenho e evolução do indivíduo,

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Bolsista ou Voluntário do Programa de Iniciação Científica. E-mail: davisfabiano@icloud.com

\*\* Docente do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: Ex.: PIIC/UNIMAR. E-mail: juliadurigan@unimar.br

princípios esses denominados: O princípio da individualidade biológica, o princípio da adaptação, o princípio da continuidade, o princípio da sobrecarga, o princípio da interdependência volume-intensidade e o princípio da especificidade, (TUBINO,1984; DANTAS, 1995).

Segundo Roschel, Tricoli e Ugrinowitsch (2011), a grande interação dos fatores fisiológicos, psicológicos e biomecânicos, têm sido a mescla de atributos do alto desempenho físico-esportivo. Desta forma, a elaboração correta do plano de treinamento, baseado nos princípios científicos são de extrema importância.

Ultrapassando a linha do treinamento desportivo convencional, chegamos ao treinamento paradesportivo. Ou seja, o treinamento realizado de forma adaptada, para indivíduos com alguma deficiência.

Sabemos que a prática de exercícios físicos para pessoas deficiência é assegurada por lei. Porém, infelizmente, a maioria dos indivíduos com deficiência ainda têm pouca acessibilidade aos programas de exercícios físicos.

Quando falamos de deficiência física, visual e intelectual, a preocupação se torna mais relevante, pois muitos desses indivíduos se sentem desamparados socialmente, ou mesmo incapazes quanto a realização da prática, além de não conhecerem os benefícios que o treinamento esportivo orientado pode trazer, levando assim a não introduzirem algum tipo de treinamento físico no seu cotidiano (SERON et al., 2019).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos que oito semanas de treinamento regular tem sob as variáveis motoras e antropométricas em atletas do atletismo paralímpico.

## DESENVOLVIMENTO

### Materiais e Métodos

A amostra é composta por atletas com deficiência da modalidade atletismo, das provas arremesso de peso e lançamento de dardo, da Associação Mariliense de Esportes Inclusivos (AMEI). Na semana que antecedeu o início dos treinos foram aplicados testes motores e antropométricos para controle da carga e os pós-testes acontecerão no final do mês de junho de 2022.

Os atletas foram informados dos procedimentos experimentais e seus possíveis riscos, tendo assim o termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um responsável pela equipe. Além disso, o presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa para seres humanos da Universidade de Marília.

Para análise das variáveis antropométricas estão sendo feitos testes antropométricos para medição da massa corporal (balança digital de vidro temperado – Mondial), estatura (Estadiômetro Portátil Personal Caprice – Sanny ES 2060) e composição corporal (adipômetro científico - Cescorf). Já para análise das variáveis motoras serão utilizados: teste de força de membros superiores (arremesso de medicine ball de 4kg e 1RM no supino) e de força de membros inferiores (saltos verticais e horizontais).

## CONCLUSÃO

Como não foram feitos os testes após as semanas de treinamento periodizado, não conseguimos concluir se houve melhora significativa no rendimento esportivo dos atletas com deficiência, no entanto, observando a prática diária dos atletas no treino específico de campo, foi possível observar que a planificação de treinamento físico utilizada melhorou a distância dos lançamentos e arremessos na maioria dos atletas avaliados.

## REFERÊNCIAS

- DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Shape, 1995.
- ROSCHEL, H.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Physical training: scientific and practical considerations. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte**, 25(1), p. 53-65. 2011
- SERON, B.B.; CARVALHO, E.M.O.; MODESTO, E.L.; ALMEIDA, E.W.; MORAES, S.M.F.; GREGUOL, M. Does the type of disability influence salivary cortisol concentrations of athletes in official wheelchair basketball games? **Int J Sports Sci Coa**, 4(14), p. 507-513. 2019.
- TUBINO, M. J. G. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 3ª edição. São Paulo: Ibrasa, 1984.
- WESSELS, K.; K, BROGLIO, S. P.; SOSNOFF, J. J. Concussions in wheelchair basketball. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 93(2), p. 275-278. 2012.

**INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE O DESEMPENHO  
CARDIORRESPIRATÓRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SOBREPESO E  
OBESIDADE**

**INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL ON CARDIORESPIRATORY  
PERFORMANCE OF OVERWEIGHT AND OBESE CHILDREN AND ADOLESCENTS**

**AUTOR**

GABRIEL LEDIS DE DEUS\*

**COAUTOR(ES)**

GEOVANA ROCHA AIMI\*

ISIS DORETTO CINTRA\*

LUCAS LEAL DE CASTRO\*\*

JULIANA PIETRAROIA CAPELOZZA RODERO\*\*\*

**ORIENTADOR**

EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*\*

**RESUMO**

Em crianças com sobrepeso e obesidade tem sido observado o aumento da prevalência de fatores de risco cardiovasculares incluindo do diabetes mellitus tipo 2. Além disto, o baixo nível de atividade física e o baixo nível de aptidão cardiorrespiratória colaboram para o aumento do risco de alterações cardiometabólicas e obesidade. Deste modo, o objetivo do estudo é analisar em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade a relação entre o nível de atividade física (NAF) e a aptidão cardiorrespiratória. A amostra será do tipo não probabilística constituída de pacientes de ambos os sexos com idade entre 6 a 19 anos atendidos por equipe do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no ambulatório médico de especialidades do Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) da Universidade de Marília (UNIMAR). O NAF será estimado por meio de recordatório de atividade física de sete dias. O consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max), que reflete a aptidão cardiorrespiratória será estimado pelo teste de corrida de Leger. Os dados serão completados com informações sobre idade, sexo, medidas antropométricas e de composição corporal. A hipótese do estudo é de que um maior nível de atividade física em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade esteja relacionado com um melhor desempenho cardiorrespiratório (VO<sub>2</sub>max).

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [ledisgabriel@gmail.com](mailto:ledisgabriel@gmail.com)

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [geovanaaimi21@gmail.com](mailto:geovanaaimi21@gmail.com).

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [sisidoretto@gmail.com](mailto:sisidoretto@gmail.com).

\*\* Grupo de pesquisa do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: [lukasleal2019@gmail.com](mailto:lukasleal2019@gmail.com).

\*\*\* Docente do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: [drajucapellozza@gmail.com](mailto:drajucapellozza@gmail.com).

\*\*\*\* 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](mailto:efbchagas@unimar.br)

**Palavras-chave:** Obesidade; Sobrepeso; Aptidão aeróbia; Criança; Adolescente.

## **ABSTRACT**

In overweight and obese children, an increase in the prevalence of cardiovascular risk factors has been observed, including type 2 diabetes mellitus. In addition, the low level of physical activity and low level of cardiorespiratory fitness contribute to the increased risk of cardiometabolic alterations and obesity. Thus, the aim of the study is to analyze the relationship between the level of physical activity (PAL) and cardiorespiratory fitness in overweight and obese children and adolescents. The sample will be of the non-probabilistic type, consisting of patients of both sexes aged 6 to 19 years, treated by a team from the Interdisciplinary Center for Diabetes (CENID) at the medical clinic of specialties of the Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) of the University of Marília (UNIMAR). The NAF will be estimated through a seven-day physical activity recall. The maximum oxygen consumption (VO<sub>2</sub>max), which reflects the cardiorespiratory fitness will be estimated by the Leger running test. The data will be completed with information on age, sex, anthropometric measurements and body composition. The study hypothesis is that a higher level of physical activity in overweight and obese children and adolescents is related to better cardiorespiratory performance (VO<sub>2</sub>max).

**Key words:** Obesity; Overweight; Aerobic Fitness; Child; Adolescent.

## **INTRODUÇÃO**

A prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes brasileiros variam de 8,8% a 22,2% e a obesidade de 3,8% a 24%. Observou-se que fatores socioeconômicos e comportamentais tem grande impacto no aumento destas prevalências (PELEGRINI et al., 2021). Tem sido observado taxa crescentes na prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças (5 a 9 anos) e adolescentes (10 a 19 anos), o que representa importante problema de saúde pública devido a relação do ao sobrepeso e a obesidade com processo patológico que acarreta alterações cardiometabólicas imediatas no organismo jovem (GUEDES; MELLO, 2021).

Além das doenças cardiovasculares o sobrepeso e obesidade estão relacionados ao aumento do risco de diabetes mellitus, doenças malignas ou distúrbios musculoesqueléticos e muitos outros (WEIHRAUCH-BLÜHER; WIEGAND, 2018). Desde 2001 tem sido observado um aumento de 35% na prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em jovens, o que está relacionado a maiores taxas de complicações, doença mais agressiva, com perda mais rápida da função das células beta e uma resposta menos favorável ao tratamento do que os adultos (TODD; SRINIVASAN; POLLIN, 2018). A prevenção e o tratamento do sobrepeso e obesidade infantil incluem uma abordagem de múltiplos componentes envolvendo modificação dietética e promoção de um estilo de vida saudável que inclua atividade física regular, minimizando o tempo de tela e intervenções comportamentais. (DABAS; SETH, 2018). Embora a atividade física seja considerada um fator importante na prevenção e tratamento da obesidade infantil, tem sido observado um aumento do sedentarismo entre crianças e adolescentes. (KONTOSTOLI et al., 2021).

O exercício aeróbio e o exercício resistido estão associados à melhora no IMC, percentual de gordura corporal, VO<sub>2</sub> pico, TG, LDL e CT em crianças em idade escolar com obesidade ou sobrepeso (CHEN et al., 2021). Mesmo pequenas reduções da obesidade até o final da adolescência estão relacionados a melhoria de fenótipos cardiovasculares subclínicos, acetilos de glicoproteína e pressão arterial (SANER et al., 2021).

Crianças com obesidade tendem a ter menor nível de atividade física, causando dificuldades para realizar tarefas motoras e praticar atividades esportivas. Entretanto o aumento da gordura corporal e a redução do nível de atividade física estão relacionados com a piora do nível de condicionamento físico. Porém o aumento da gordura corporal parece não influenciar de mesma forma os diferentes componentes da aptidão física (VANDONI et al., 2021). Um baixo estado de condicionamento físico durante a infância e a adolescência está associado a resultados importantes relacionados à saúde, como

maior risco futuro de obesidade e doenças cardiovasculares, saúde esquelética prejudicada, qualidade de vida reduzida e saúde mental precária (DE MIGUEL-ETAYO et al., 2014).

O aumento da gordura corporal está relacionado com o aumento dos fatores de risco cardiometabólicos, porém um maior nível de aptidão cardiorrespiratória parece atenuar o efeito da obesidade sobre os fatores de risco cardiovasculares e metabólicos. Assim, um maior nível de atividade física tem sido relacionado a uma melhor aptidão cardiorrespiratória, mesmo em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade (SEHN et al., 2021).

O estudo tem como objetivo geral analisar em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade a relação entre o nível de atividade física e o desempenho cardiorrespiratório. Como objetivo específico pretende-se analisar em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade a influência da gordura corporal sobre a relação entre o nível de atividade física e o desempenho cardiorrespiratório.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Método**

A amostra será do tipo não probabilística de conveniência constituída de crianças e adolescentes com idade de 6 a 19 anos com diagnóstico de sobrepeso e obesidade atendidos pela equipe do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no ambulatório médico de especialidades do Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) da Universidade de Marília (UNIMAR) mediante autorização e termo de anuência da instituição, que recebe pacientes do SUS encaminhada pela Secretaria Municipal de Saúde via CROSS.

Os dados serão obtidos mediante a autorização do paciente e seu responsável legal após a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedeceram aos Critérios de Ética nas Pesquisas com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Os pesquisadores envolvidos neste projeto assinaram o Termo de Confidencialidade se comprometendo a manter sigilo sobre os dados disponibilizados pelos participantes do estudo. O projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Marília. Não serão incluídos no estudo pacientes que: não aceitem participar do estudo por meio da assinatura do TA e TCLE; apresentem diagnóstico do Transtorno de Espectro Autista; apresentem deficiência física com mau funcionamento ou paralisia de membros superiores e ou inferiores.

Trata-se de um estudo observacional transversal. Os dados serão obtidos em dois dias não consecutivos. O primeiro dia coincidirá com o dia da consulta de rotina no ambulatório médico, quando será realizado o convite para participação na pesquisa. Após o aceite será realizada a avaliação clínica em consulta médica, avaliação antropométrica e recordatório de atividade física de Bouchard (BOUCHARD et al., 1983). No segundo dia será realizado o teste físico para medida e avaliação para estimava do consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max).

O desfecho primário consiste na medida e avaliação do nível de atividade física e do nível de aptidão física por meio da capacidade cardiorrespiratória.

A avaliação do nível de atividade física habitual será realizada por meio de recordatório de atividade física proposto por Bouchard (BOUCHARD et al., 1983). O registro de atividade divide o dia em 96 períodos de 15 minutos cada para uma escala de 1 a 9 categorias de dispêndio energético por MET's. Serão obtidos dados dos 7 dias da semana anterior a consulta. Assim o dispêndio energético diário referente ao questionário de Bouchard será estimado por categoria de atividades e pelo total expresso em kcal por quilograma de peso corporal dia (kcal/kg/dia). A taxa metabólica de repouso (TMR) expressa em kcal será estimada por equação específica para idade e sexo (HENRY, 2005). O nível de atividade física (NAF) será determinada pela equação  $NAF = \frac{\text{dispêndio energético diário (kcal/dia)}}{\text{taxa metabólica de repouso (kcal/dia)}}$ . Os valores de NAF serão classificados em: leve (mulheres <1,56; homens <1,55); moderado (mulheres 1,56 a 1,82; homens 1,55 a 2,10); e, vigoroso (mulheres >1,82; homens >2,10) (FAO/WHO/UNU, 2005).

A capacidade cardiorrespiratória será determinada por meio do teste de Leger conhecido como shuttle run de 20 metros (vai e volta 20 metros) (BIAGI BATISTA et al., 2017) e consumo máximo de

oxigênio ( $VO_{2max}$ ) estimado indiretamente por equação (LÉGER et al., 1988; TOMKINSON et al., 2017). Para o teste de capacidade cardiorrespiratório será realizado um aquecimento de 3 minutos com caminhada em esteira ergométrica (sem inclinação) com velocidade inicial de 4 km/h. Após o aquecimento o teste será iniciado com velocidade de 6 km/h e incremento de 1 km/h por minuto até 8 km/h. Após 8 km/h o incremento será de 0,5 km/h a cada minuto até a exaustão (TOMKINSON; OLDS, 2013).

Serão considerados com desfecho secundário, dados sociodemográficos de idade e sexo, como também os dados antropométricos e de composição corpora.

Para a análise da composição corporal serão utilizadas as medidas antropométricas de massa corporal (MC), estatura (EST), dobras cutâneas e circunferências. A partir das medidas antropométricas serão calculados os indicadores de composição corporal, índice de massa corporal (IMC), área muscular do braço (AMB) (FRISANCHO; TRACER, 1987), área muscular da coxa (AMC) (HEYMSFIELD et al., 1982), percentual de gordura corporal (%G) e massa livre de gordura (kg) (MLG). Os valores de estatura e IMC serão convertidos e categorizados pelo z-escore de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (ONIS et al., 2007).

A composição corporal também será analisada por meio do exame de bioimpedância. Para o exame de bioimpedância (marca Biodinamics, modelo 310e) serão adotadas as recomendações descritas por Guedes (GUEDES, 2013) e registradas as informações sobre a água corporal (litros e %), bioresistência ( $\Omega$ ) e reactância ( $\Omega$ ), que juntamente com os dados antropométricos serão utilizados para a estimativa da massa magra absoluta (MMA) (kg) e gordura corporal por meio de equações específicas para idade e sexo (HOUTKOOOPER et al., 1996; KYLE et al., 2001).

As variáveis qualitativas serão descritas pela distribuição de frequência absoluta ( $f$ ) e relativa (%). As variáveis quantitativas serão descritas pela média e desvio-padrão ou pela mediana e amplitude. A distribuição de normalidade será analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. A correlação entre as variáveis quantitativas será analisada pelo teste de Pearson ou teste não paramétrico de Spearman. Para todas as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for Windows, sendo adotado nível de significância de 5%.

### **Resultados esperados**

Estudos tem observado uma redução do condicionamento cardiorrespiratório na infância e adolescência desde o início dos anos 1980, sugerindo um declínio significativo na saúde da população (SILVA et al., 2018).

Foi observado em crianças e adolescentes com doenças crônicas um menor nível de atividade física e a redução na quantidade de atividade contribuíram para um menor condicionamento cardiorrespiratório (MAGGIO et al., 2010).

O aumento do nível de atividade física tem sido relacionado com a melhor do condicionamento cardiorrespiratório e, ambos têm sido associados a um menor acúmulo de tecido adiposo abdominal visceral (VAT), subcutâneo (ASAT) e intermuscular abdominal (IMAAT) em crianças com sobrepeso e obesidade (MEDRANO et al., 2022).

### **CONCLUSÃO**

A hipótese do estudo é de que um maior nível de atividade física em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade esteja relacionado com um melhor desempenho cardiorrespiratório ( $VO_{2max}$ ). Além disto, espera-se que crianças e adolescentes com maior percentual de gordura apresentem baixo condicionamento cardiorrespiratório e nível de atividade física.

### **REFERÊNCIAS**

BIAGI BATISTA, M. et al. Objetivo: Revisar sistematicamente a literatura para verificar Validity of field tests to estimate cardiorespiratory fitness in children and adolescents: a systematic review. *Rev Paul Pediatr*, v. 35, p. 233, 2017.

- BOUCHARD, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 461–467, 1983.
- CHEN, T. et al. Effects of aerobic exercise and resistance exercise on physical indexes and cardiovascular risk factors in obese and overweight school-age children: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 16, n. 9, p. e0257150, 20 set. 2021.
- DABAS, A.; SETH, A. Prevention and Management of Childhood Obesity. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 85, n. 7, p. 546–553, 19 jul. 2018.
- DE MIGUEL-ETAYO, P. et al. Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. S2, p. S57–S66, 15 set. 2014.
- FAO/WHO/UNU, J. Human energy requirements. Scientific background papers from the Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. October 17-24, 2001. Rome, Italy. **Public health nutrition**, v. 8, n. 7A, p. 929–1228, 2005.
- FRISANCHO, A. R.; TRACER, D. P. Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 73, n. 4, p. 459–465, 1987.
- GUEDES, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, p. 113–129, 2013.
- GUEDES, D. P.; MELLO, E. R. B. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática e metanálise. **ABCS Health Sciences**, v. 46, p. e021301, 15 jan. 2021.
- HENRY, C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 7a, p. 1133–1152, 2005.
- HEYMFIELD, S. B. et al. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 680–690, 1982.
- HOUTKOOPEL, L. B. et al. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. **The American journal of clinical nutrition**, v. 64, p. 436–448, 1996.
- KONTOSTOLI, E. et al. Age-related change in sedentary behavior during childhood and adolescence: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 9, p. 1–11, 2021.
- KYLE, U. G. et al. Single prediction equation for bioelectrical impedance analysis in adults aged 20–94 years. **Nutrition**, v. 17, n. 3, p. 248–253, mar. 2001.
- LÉGER, L. A. et al. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, v. 6, n. 2, p. 93–101, jun. 1988.
- MAGGIO, A. B. R. et al. Reduced physical activity level and cardiorespiratory fitness in children with chronic diseases. **European Journal of Pediatrics**, v. 169, n. 10, p. 1187–1193, 23 out. 2010.
- MEDRANO, M. et al. Associations of fitness and physical activity with specific abdominal fat depots in children with overweight/obesity. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 32, n. 1, p. 211–222, 30 jan. 2022.
- ONIS, M. DE et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 09, p. 660–667, 1 set. 2007.
- PELEGRINI, A. et al. Prevalence of overweight and obesity in Brazilian children and adolescents: a systematic review. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 23, 2021.
- SANER, C. et al. Modest decrease in severity of obesity in adolescence associates with low arterial stiffness. **Atherosclerosis**, v. 335, p. 23–30, out. 2021.
- SEHN, A. P. et al. Neck circumference and cardiometabolic risk in children and adolescents: the moderator role of cardiorespiratory fitness. **BMC Pediatrics**, v. 21, n. 1, p. 234, 17 dez. 2021.
- SILVA, D. A. S. et al. Cardiorespiratory fitness in children: Evidence for criterion-referenced cut-points. **PLOS ONE**, v. 13, n. 8, p. e0201048, 1 ago. 2018.
- TODD, J. N.; SRINIVASAN, S.; POLLIN, T. I. Advances in the Genetics of Youth-Onset Type 2 Diabetes. **Current Diabetes Reports**, v. 18, n. 8, p. 57, 22 ago. 2018.
- TOMKINSON, G. R. et al. International normative 20 m shuttle run values from 1 142 026 children



and youth representing 50 countries. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 21, p. 1545–1554, nov. 2017.

TOMKINSON, G. R.; OLDS, T. S. **Field tests of fitness**. [s.l.] Oxford University Press, 2013. v. 1

VANDONI, M. et al. “Fitness and Fatness” in Children and Adolescents: An Italian Cross-Sectional Study. **Children**, v. 8, n. 9, p. 762, 31 ago. 2021.

WEIHRAUCH-BLÜHER, S.; WIEGAND, S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. **Current Obesity Reports**, v. 7, n. 4, p. 254–259, 13 dez. 2018.

**INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE O DESEMPENHO DE FORÇA DE PREENSÃO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE**

**INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL ON GRIP STRENGTH PERFORMANCE IN OVERWEIGHT AND OBESITY CHILDREN AND ADOLESCENTS**

**AUTOR**

GEOVANA ROCHA AIMI\*

**COAUTOR(ES)**

ISIS DORETTO CINTRA\*

GABRIEL LEDIS DE DEUS\*

LUCAS LEAL DE CASTRO\*\*

LEONARDO LOTERIO SIMIONI\*\*\*

**ORIENTADOR**

EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*\*

**RESUMO**

Em crianças com sobrepeso e obesidade tem sido observado o aumento da prevalência de fatores de risco cardiovasculares incluindo do diabetes mellitus tipo 2. Além disto, o baixo nível de atividade física e o baixo nível de força de preensão manual tem sido investigado quanto a sua relação com o aumento do risco de alterações cardiometabólicas e obesidade. Deste modo, o objetivo do estudo é analisar em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade a relação entre o nível de atividade física (NAF) e a força de preensão manual. A amostra será do tipo não probabilística constituída de pacientes de ambos os sexos com idade entre 6 a 19 anos atendidos por equipe do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no ambulatório médico de especialidades do Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) da Universidade de Marília (UNIMAR). O NAF será estimado por meio de recordatório de atividade física de sete dias. A força de preensão manual será medida e avaliada por meio de dinamometria. Os dados serão completados com informações sobre idade, sexo, medidas antropométricas e de composição corporal. A hipótese do estudo é de que um maior nível de atividade física em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade esteja relacionado com um melhor desempenho de força de preensão manual.

**Palavras-chave:** Obesidade; Sobrepeso; Força de preensão manual; Criança; Adolescente.

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [geovanaaimi21@gmail.com](mailto:geovanaaimi21@gmail.com).

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [sisidoretto@gmail.com](mailto:sisidoretto@gmail.com).

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [ledisgabriel@gmail.com](mailto:ledisgabriel@gmail.com)

\*\* Grupo de pesquisa do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: [lukasleal2019@gmail.com](mailto:lukasleal2019@gmail.com).

\*\*\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [loterioleonardo3@gmail.com](mailto:loterioleonardo3@gmail.com)

\*\*\*\* 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](mailto:efbchagas@unimar.br).

## **ABSTRACT**

In overweight and obese children, an increase in the prevalence of cardiovascular risk factors has been observed, including type 2 diabetes mellitus. In addition, the low level of physical activity and low level of handgrip strength have been investigated for their relationship with the increased risk of cardiometabolic alterations and obesity. Thus, the aim of the study is to analyze in overweight and obese children and adolescents the relationship between the level of physical activity (PAL) and handgrip strength. The sample will be of the non-probabilistic type, consisting of patients of both sexes aged 6 to 19 years, treated by a team from the Interdisciplinary Center for Diabetes (CENID) at the medical clinic of specialties of the Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) of the University of Marília (UNIMAR). The NAF will be estimated through a seven-day physical activity recall. Handgrip strength will be measured and evaluated using dynamometry. The data will be completed with information on age, sex, anthropometric measurements and body composition. The study hypothesis is that a higher level of physical activity in overweight and obese children and adolescents is related to a better handgrip strength performance.

**Keywords:** Obesity; Overweight; Handgrip strength; Child; Adolescent.

## **INTRODUÇÃO**

A prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes brasileiros variam de 8,8% a 22,2% e a obesidade de 3,8% a 24%. Observou-se que os fatores socioeconômicos e comportamentais tem grande impacto no aumento destas prevalências (PELEGRINI et al., 2021). Tem sido observado taxa crescentes na prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças (5 a 9 anos) e adolescentes (10 a 19 anos), o que representa importante problema de saúde pública devido a relação do ao sobrepeso e a obesidade com processo patológico que acarreta alterações cardiometabólicas imediatas no organismo jovem (GUEDES; MELLO, 2021).

Além das doenças cardiovasculares o sobrepeso e obesidade estão relacionados ao aumento do risco de diabetes mellitus, doenças malignas ou distúrbios musculoesqueléticos e muitos outros (WEIHRAUCH-BLÜHER; WIEGAND, 2018). Desde 2001 tem sido observado um aumento de 35% na prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em jovens, o que está relacionado a maiores taxas de complicações, doença mais agressiva, com perda mais rápida da função das células beta e uma resposta menos favorável ao tratamento do que os adultos (TODD; SRINIVASAN; POLLIN, 2018). A prevenção e o tratamento do sobrepeso e obesidade infantil incluem uma abordagem de múltiplos componentes envolvendo modificação dietética e promoção de um estilo de vida saudável que inclua atividade física regular, minimizando o tempo de tela e intervenções comportamentais. (DABAS; SETH, 2018). Embora a atividade física seja considerada um fator importante na prevenção e tratamento da obesidade infantil, tem sido observado um aumento do sedentarismo entre crianças e adolescentes. (KONTOSTOLI et al., 2021).

O exercício aeróbio e o exercício resistido estão associados à melhora no IMC, percentual de gordura corporal, VO<sub>2</sub> pico, TG, LDL e CT em crianças em idade escolar com obesidade ou sobrepeso (CHEN et al., 2021). Mesmo pequenas reduções da obesidade até o final da adolescência estão relacionados a melhoria de fenótipos cardiovasculares subclínicos, acetilos de glicoproteína e pressão arterial (SANER et al., 2021).

Crianças com obesidade tendem a ter menor nível de atividade física, causando dificuldades para realizar tarefas motoras e praticar atividades esportivas. Entretanto o aumento da gordura corporal e a redução do nível de atividade física estão relacionados com a piora do nível de condicionamento físico. Porém o aumento da gordura corporal parece não influenciar de mesma forma os diferentes componentes da aptidão física (VANDONI et al., 2021). Um baixo estado de condicionamento físico durante a infância e a adolescência está associado a resultados importantes relacionados à saúde, como maior risco futuro de obesidade e doenças cardiovasculares, saúde esquelética prejudicada, qualidade de vida reduzida e saúde mental precária (DE MIGUEL-ETAYO et al., 2014).

Em crianças e adolescentes, níveis mais elevados de força muscular foram inversamente associados à resistência à insulina, risco cardiometabólico e proteínas inflamatórias e, em certa medida, reduziram o perfil cardiovascular adverso de indivíduos com sobrepeso e obesos (ARTERO et al., 2012). A força de prensão manual foi negativamente associada com obesidade central e hipertrigliceridemia e positivamente associada com aumento da pressão arterial sistólica em meninos (KIM; LEE; HWANG, 2020).

O objetivo geral é analisar em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade a relação entre o nível de atividade física e o desempenho de força de prensão manual. O objetivo específico é analisar em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade a influência da gordura corporal sobre a relação entre o nível de atividade física e o desempenho de força de prensão manual.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Método**

A amostra será do tipo não probabilística de conveniência constituída de crianças e adolescentes com idade de 6 a 19 anos com diagnóstico de sobrepeso e obesidade atendidos pela equipe do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no ambulatório médico de especialidades do Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) da Universidade de Marília (UNIMAR) mediante autorização e termo de anuência da instituição, que recebe pacientes do SUS encaminhada pela Secretaria Municipal de Saúde via CROSS.

Os dados serão obtidos mediante a autorização do paciente e seu responsável legal após a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedeceram aos Critérios de Ética nas Pesquisas com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Os pesquisadores envolvidos neste projeto assinaram o Termo de Confidencialidade se comprometendo a manter sigilo sobre os dados disponibilizados pelos participantes do estudo. O projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Marília. Não serão incluídos no estudo pacientes que: não aceitem participar do estudo por meio da assinatura do TA e TCLE; apresentem diagnóstico do Transtorno de Espectro Autista; apresentem deficiência física com mau funcionamento ou paralisia de membros superiores e ou inferiores.

Trata-se de um estudo observacional transversal. Os dados serão obtidos em dois dias não consecutivos. O primeiro dia coincidirá com o dia da consulta de rotina no ambulatório médico, quando será realizado o convite para participação na pesquisa. Após o aceite será realizada a avaliação clínica em consulta médica, avaliação antropométrica e recordatório de atividade física de Bouchard (BOUCHARD et al., 1983). No segundo dia será realizado o teste físico para medida e avaliação da força de prensão manual (dinamômetro).

O desfecho primário consiste na medida e avaliação do nível de atividade física e do nível de aptidão física por meio da força de prensão manual.

A avaliação do nível de atividade física habitual será realizada por meio de recordatório de atividade física proposto por Bouchard (BOUCHARD et al., 1983). O registro de atividade divide o dia em 96 períodos de 15 minutos cada para uma escala de 1 a 9 categorias de dispêndio energético por MET's. Serão obtidos dados dos 7 dias da semana anterior a consulta. Assim o dispêndio energético diário referente ao questionário de Bouchard será estimado por categoria de atividades e pelo total expresso em kcal por quilograma de peso corporal dia (kcal/kg/dia). A taxa metabólica de repouso (TMR) expressa em kcal será estimada por equação específica para idade e sexo (HENRY, 2005). O nível de atividade física (NAF) será determinada pela equação  $NAF = \frac{\text{dispêndio energético diário (kcal/dia)}}{\text{taxa metabólica de repouso (kcal/dia)}}$ . Os valores de NAF serão classificados em: leve (mulheres <1,56; homens <1,55); moderado (mulheres 1,56 a 1,82; homens 1,55 a 2,10); e, vigoroso (mulheres >1,82; homens >2,10) (FAO/WHO/UNU, 2005).

A força muscular dos membros superiores será avaliada por meio de dinamômetro de prensão manual e valores categorizados de acordo como valores de referência (BOHANNON et al., 2017).

Serão considerados com desfecho secundário, dados sociodemográficos de idade e sexo, como também os dados antropométricos e de composição corpora.

Para a análise da composição corporal serão utilizadas as medidas antropométricas de massa corporal (MC), estatura (EST), dobras cutâneas e circunferências. A partir das medidas antropométricas serão calculados os indicadores de composição corporal, índice de massa corporal (IMC), área muscular do braço (AMB) (FRISANCHO; TRACER, 1987), área muscular da coxa (AMC) ( HEYMSFIELD et al., 1982), percentual de gordura corporal (%G) e massa livre de gordura (kg) (MLG). Os valores de estatura e IMC serão convertidos e categorizados pelo z-escore de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (ONIS et al., 2007).

A composição corporal também será analisada por meio do exame de bioimpedância. Para o exame de bioimpedância (marca Biodinamics, modelo 310e) serão adotadas as recomendações descritas por Guedes (GUEDES, 2013) e registradas as informações sobre a água corporal (litros e %), bioresistência ( $\Omega$ ) e reactância ( $\Omega$ ), que juntamente com os dados antropométricos serão utilizados para a estimativa da massa magra absoluta (MMA) (kg) e gordura corporal por meio de equações específicas para idade e sexo (HOUTKOOPEL et al., 1996; KYLE et al., 2001)

As variáveis qualitativas serão descritas pela distribuição de frequência absoluta ( $f$ ) e relativa (%). As variáveis quantitativas serão descritas pela média e desvio-padrão ou pela mediana e amplitude. A distribuição de normalidade será analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. A correlação entre as variáveis quantitativas será analisada pelo teste de Pearson ou teste não paramétrico de Spearman. Para todas as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for Windows, sendo adotado nível de significância de 5%.

## **Resultados esperados**

A força de preensão manual é considerada um teste reprodutível e confiável para avaliação da força na população pediátrica e tem sido relacionado com o estado de saúde desta população (GAŞIOR et al., 2020).

Em estudo de revisão foi observado que, padrões de inatividade compostos por baixa atividade física (independentemente do tempo gasto antes de uma tela) foram associados a maior chance de sobrepeso e obesidade central, enquanto não foi encontrada associação com força muscular. No entanto, a alta atividade física, considerada isoladamente, em comparação com a baixa atividade física, foi negativamente associada ao sobrepeso geral e à obesidade central e positivamente associada à força muscular (GÓRNICKA et al., 2020).

O aumento do peso corporal demonstrou impacto negativo no tempo gasto com exercício físico em crianças e adolescentes de 6 a 13 anos. Foi observado maior força de preensão manual absoluta nos sujeitos com maior peso corporal, porém quando a força de preensão manual foi analisada de forma relativa (divida pelo peso corporal) o aumento do peso este relacionado com a redução da força (LÓPEZ-GIL et al., 2020).

## **CONCLUSÃO**

A hipótese do estudo é de que um maior nível de atividade física em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade esteja relacionado com um melhor desempenho de força de preensão manual. Além disto, espera-se que crianças e adolescentes com maior percentual de gordura apresentem pior desempenho de força de preensão manual e menor nível de atividade física.

## **REFERÊNCIAS**

- ARTERO, E. G. et al. Effects of Muscular Strength on Cardiovascular Risk Factors and Prognosis. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 32, n. 6, p. 351–358, nov. 2012.
- BOHANNON, R. W. et al. Handgrip Strength: A Population-Based Study of Norms and Age Trajectories for 3- to 17-Year-Olds. **Pediatric Physical Therapy**, v. 29, n. 2, p. 118–123, abr. 2017.
- BOUCHARD, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 461–467, 1983.
- CHEN, T. et al. Effects of aerobic exercise and resistance exercise on physical indexes and

- cardiovascular risk factors in obese and overweight school-age children: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 16, n. 9, p. e0257150, 20 set. 2021.
- DABAS, A.; SETH, A. Prevention and Management of Childhood Obesity. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 85, n. 7, p. 546–553, 19 jul. 2018.
- DE MIGUEL-ETAYO, P. et al. Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. S2, p. S57–S66, 15 set. 2014.
- FAO/WHO/UNU, J. Human energy requirements. Scientific background papers from the Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. October 17-24, 2001. Rome, Italy. **Public health nutrition**, v. 8, n. 7A, p. 929–1228, 2005.
- FRISANCHO, A. R.; TRACER, D. P. Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 73, n. 4, p. 459–465, 1987.
- GAŚIOR, J. et al. Test–Retest Reliability of Handgrip Strength Measurement in Children and Preadolescents. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 21, p. 8026, 31 out. 2020.
- GÓRNICKA, M. et al. Activity–inactivity patterns, screen time, and physical activity: The association with overweight, central obesity and muscle strength in Polish teenagers. report from the ABC of healthy eating study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 21, p. 1–21, 2020.
- GUEDES, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, p. 113–129, 2013.
- GUEDES, D. P.; MELLO, E. R. B. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática e metanálise. **ABCS Health Sciences**, v. 46, p. e021301, 15 jan. 2021.
- HENRY, C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 7a, p. 1133–1152, 2005.
- HEYMFIELD, S. B. et al. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 680–690, 1982.
- HOUTKOOOPER, L. B. et al. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. **The American journal of clinical nutrition**, v. 64, p. 436–448, 1996.
- KIM, K. K.; LEE, K. R.; HWANG, I. C. Association between handgrip strength and cardiovascular risk factors among Korean adolescents. **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**, v. 33, n. 9, p. 1213–1217, 25 set. 2020.
- KONTOSTOLI, E. et al. Age-related change in sedentary behavior during childhood and adolescence: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 9, p. 1–11, 2021.
- KYLE, U. G. et al. Single prediction equation for bioelectrical impedance analysis in adults aged 20–94 years. **Nutrition**, v. 17, n. 3, p. 248–253, mar. 2001.
- LÓPEZ-GIL, J. F. et al. Weight Status Is Related to Health-Related Physical Fitness and Physical Activity but Not to Sedentary Behaviour in Children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 12, p. 4518, 23 jun. 2020.
- ONIS, M. DE et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 09, p. 660–667, 1 set. 2007.
- PELEGRINI, A. et al. Prevalence of overweight and obesity in Brazilian children and adolescents: a systematic review. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 23, 2021.
- SANER, C. et al. Modest decrease in severity of obesity in adolescence associates with low arterial stiffness. **Atherosclerosis**, v. 335, p. 23–30, out. 2021.
- TODD, J. N.; SRINIVASAN, S.; POLLIN, T. I. Advances in the Genetics of Youth-Onset Type 2 Diabetes. **Current Diabetes Reports**, v. 18, n. 8, p. 57, 22 ago. 2018.
- VANDONI, M. et al. “Fitness and Fatness” in Children and Adolescents: An Italian Cross-Sectional Study. **Children**, v. 8, n. 9, p. 762, 31 ago. 2021.

WEIHRAUCH-BLÜHER, S.; WIEGAND, S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. **Current Obesity Reports**, v. 7, n. 4, p. 254–259, 13 dez. 2018.

**INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE O DESEMPENHO DE FORÇA DE MEMBRO INFERIOR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE**

**INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL ON LOWER LIMB STRENGTH PERFORMANCE IN OVERWEIGHT AND OBESE CHILDREN AND ADOLESCENTS**

**AUTOR**

ISIS DORETTO CINTRA \*

**COAUTOR(ES)**

GEOVANA ROCHA AIMI\*

GABRIEL LEDIS DE DEUS\*

LEONARDO LOTERIO SIMIONI\*

LUCAS LEAL DE CASTRO\*\*

**ORIENTADOR**

EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*\*

**RESUMO**

Em crianças com sobrepeso e obesidade tem sido observado o aumento da prevalência de fatores de risco cardiovasculares incluindo do diabetes mellitus tipo 2. Além disto, o baixo nível de atividade física e o baixo nível de força de membro inferior tem sido relacionado a um pior prognóstico metabólico na vida adulta. Deste modo, o objetivo do estudo é analisar em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade a relação entre o nível de atividade física (NAF) e a força de membro inferior. A amostra será do tipo não probabilística constituída de pacientes de ambos os sexos com idade entre 6 a 19 anos atendidos por equipe do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no ambulatório médico de especialidades do Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) da Universidade de Marília (UNIMAR). O NAF será estimado por meio de recordatório de atividade física de sete dias. A força de membro inferior será medida e avaliada por teste de salto horizontal. Os dados serão completados com informações sobre idade, sexo, medidas antropométricas e de composição corporal. A hipótese do estudo é de que um maior nível de atividade física em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade esteja relacionado com um melhor desempenho de força de membro inferior.

**Palavras-chave:** Obesidade; Sobrepeso; Força; Criança; Adolescente.

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [sisidoretto@gmail.com](mailto:sisidoretto@gmail.com).

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [geovanaaimi21@gmail.com](mailto:geovanaaimi21@gmail.com)

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [ledisgabriel@gmail.com](mailto:ledisgabriel@gmail.com).

\*\* Grupo de pesquisa do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID). E-mail: [lukasleal2019@gmail.com](mailto:lukasleal2019@gmail.com).

\* Acadêmico do curso de Graduação em Educação Física da Universidade de Marília. Projeto de extensão do Centro interdisciplinar em Diabetes (CENID). Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [loterioleonardo3@gmail.com](mailto:loterioleonardo3@gmail.com).

\*\*\*\* 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](mailto:efbchagas@unimar.br)



## **ABSTRACT**

In overweight and obese children, an increase in the prevalence of cardiovascular risk factors has been observed, including type 2 diabetes mellitus. In addition, the low level of physical activity and the low level of lower limb strength has been related to a worse prognosis, metabolic in adult life. Thus, the aim of the study is to analyze in overweight and obese children and adolescents the relationship between the level of physical activity (PAL) and the strength of the lower limb. The sample will be of the non-probabilistic type, consisting of patients of both sexes aged 6 to 19 years, treated by a team from the Interdisciplinary Center for Diabetes (CENID) at the medical clinic of specialties of the Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) of the University of Marília (UNIMAR). The NAF will be estimated through a seven-day physical activity recall. Lower limb strength will be measured and evaluated by the horizontal jump test. The data will be completed with information on age, sex, anthropometric measurements and body composition. The study hypothesis is that a higher level of physical activity in overweight and obese children and adolescents is related to better lower limb strength performance.

**Keywords:** Obesity; Overweight; Strength; Child; Adolescent.

## **INTRODUÇÃO**

A prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes brasileiros variam de 8,8% a 22,2% e a obesidade de 3,8% a 24%. Observou-se que os fatores socioeconômicos e comportamentais tem grande impacto no aumento destas prevalências (PELEGRINI et al., 2021). Tem sido observado taxa crescentes na prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças (5 a 9 anos) e adolescentes (10 a 19 anos), o que representa importante problema de saúde pública devido a relação do ao sobrepeso e a obesidade com processo patológico que acarreta alterações cardiometabólicas imediatas no organismo jovem (GUEDES; MELLO, 2021).

Além das doenças cardiovasculares o sobrepeso e obesidade estão relacionados ao aumento do risco de diabetes mellitus, doenças malignas ou distúrbios musculoesqueléticos e muitos outros (WEIHRAUCH-BLÜHER; WIEGAND, 2018). Desde 2001 tem sido observado um aumento de 35% na prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em jovens, o que está relacionado a maiores taxas de complicações, doença mais agressiva, com perda mais rápida da função das células beta e uma resposta menos favorável ao tratamento do que os adultos (TODD; SRINIVASAN; POLLIN, 2018). A prevenção e o tratamento do sobrepeso e obesidade infantil incluem uma abordagem de múltiplos componentes envolvendo modificação dietética e promoção de um estilo de vida saudável que inclua atividade física regular, minimizando o tempo de tela e intervenções comportamentais. (DABAS; SETH, 2018). Embora a atividade física seja considerada um fator importante na prevenção e tratamento da obesidade infantil, tem sido observado um aumento do sedentarismo entre crianças e adolescentes. (KONTOSTOLI et al., 2021).

O exercício aeróbio e o exercício resistido estão associados à melhora no IMC, percentual de gordura corporal, VO<sub>2</sub> pico, TG, LDL e CT em crianças em idade escolar com obesidade ou sobrepeso (CHEN et al., 2021). Mesmo pequenas reduções da obesidade até o final da adolescência estão relacionados a melhoria de fenótipos cardiovasculares subclínicos, acetilos de glicoproteína e pressão arterial (SANER et al., 2021).

Crianças com obesidade tendem a ter menor nível de atividade física, causando dificuldades para realizar tarefas motoras e praticar atividades esportivas. Entretanto o aumento da gordura corporal e a redução do nível de atividade física estão relacionados com a piora do nível de condicionamento físico. Porém o aumento da gordura corporal parece não influenciar de mesma forma os diferentes componentes da aptidão física (VANDONI et al., 2021). Um baixo estado de condicionamento físico durante a infância e a adolescência está associado a resultados importantes relacionados à saúde, como

maior risco futuro de obesidade e doenças cardiovasculares, saúde esquelética prejudicada, qualidade de vida reduzida e saúde mental precária (DE MIGUEL-ETAYO et al., 2014).

Em crianças e adolescentes, níveis mais elevados de força muscular foram inversamente associados à resistência à insulina, risco cardiometabólico e proteínas inflamatórias e, em certa medida, reduziram o perfil cardiovascular adverso de indivíduos com sobrepeso e obesos (ARTERO et al., 2012). O aumento da força de membros inferiores avaliada pelo teste de salto em distância apresentou relação inversa com a circunferência da cintura, os lipídios do sangue e a resistência à insulina indicam que valores mais elevados da potência de membro inferior tem impacto na redução do risco cardiovascular em crianças e adolescentes (ZAQOUT et al., 2016).

O objetivo geral é analisar em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade a relação entre o nível de atividade física e o desempenho de força de membros inferiores. O objetivo específico é analisar em crianças e adolescente com sobrepeso e obesidade a influência da gordura corporal sobre a relação entre o nível de atividade física e o desempenho de força de membros inferiores.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Método**

A amostra será do tipo não probabilística de conveniência constituída de crianças e adolescentes com idade de 6 a 19 anos com diagnóstico de sobrepeso e obesidade atendidos pela equipe do Centro Interdisciplinar em Diabetes (CENID) no ambulatório médico de especialidades do Hospital Beneficente Unimar (ABHU/Unimar) da Universidade de Marília (UNIMAR) mediante autorização e termo de anuência da instituição, que recebe pacientes do SUS encaminhada pela Secretaria Municipal de Saúde via CROSS.

Os dados serão obtidos mediante a autorização do paciente e seu responsável legal após a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedeceram aos Critérios de Ética nas Pesquisas com Seres Humanos conforme resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Os pesquisadores envolvidos neste projeto assinaram o Termo de Confidencialidade se comprometendo a manter sigilo sobre os dados disponibilizados pelos participantes do estudo. O projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Marília. Não serão incluídos no estudo pacientes que: não aceitem participar do estudo por meio da assinatura do TA e TCLE; apresentem diagnóstico do Transtorno de Espectro Autista; apresentem deficiência física com mau funcionamento ou paralisia de membros superiores e ou inferiores.

Trata-se de um estudo observacional transversal. Os dados serão obtidos em dois dias não consecutivos. O primeiro dia coincidirá com o dia da consulta de rotina no ambulatório médico, quando será realizado o convite para participação na pesquisa. Após o aceite será realizada a avaliação clínica em consulta médica, avaliação antropométrica e recordatório de atividade física de Bouchard (BOUCHARD et al., 1983). No segundo dia será realizado o teste físico para medida e avaliação da força de membro inferior por meio do teste de salto horizontal.

O desfecho primário consiste na medida e avaliação do nível de atividade física e do nível de aptidão física por meio da força de membros inferiores.

A avaliação do nível de atividade física habitual será realizada por meio de recordatório de atividade física proposto por Bouchard (BOUCHARD et al., 1983). O registro de atividade divide o dia em 96 períodos de 15 minutos cada para uma escala de 1 a 9 categorias de dispêndio energético por MET's. Serão obtidos dados dos 7 dias da semana anterior a consulta. Assim o dispêndio energético diário referente ao questionário de Bouchard será estimado por categoria de atividades e pelo total expresso em kcal por quilograma de peso corporal dia (kcal/kg/dia). A taxa metabólica de repouso (TMR) expressa em kcal será estimada por equação específica para idade e sexo (HENRY, 2005). O nível de atividade física (NAF) será determinada pela equação  $NAF = \text{dispêndio energético diário (kcal/dia)} / \text{taxa metabólica de repouso (kcal/dia)}$ . Os valores de NAF serão classificados em: leve (mulheres <1,56; homens <1,55); moderado (mulheres 1,56 a 1,82; homens 1,55 a 2,10); e, vigoroso (mulheres >1,82; homens >2,10) (FAO/WHO/UNU, 2005).

Para a medida e avaliação da força de membros inferiores será realizada por meio do teste de salto horizontal que avalia a força explosiva dos membros inferiores. O avaliado de saltar o mais longe possível, tentando aterrissar com os dois pés juntos e mantendo o equilíbrio depois de pousar (não é permitido colocar as mãos no chão). O desempenho é registrado em centímetros considerando a distância entre o ponto de impulso e ponto de aterrissagem. Serão permitidas três tentativas, sendo registrada a melhor. O desempenho será categorizado de acordo com valores de referência (DE MIGUEL-ETAYO et al., 2014).

Serão considerados com desfecho secundário, dados sociodemográficos de idade e sexo, como também os dados antropométricos e de composição corporal.

Para a análise da composição corporal serão utilizadas as medidas antropométricas de massa corporal (MC), estatura (EST), dobras cutâneas e circunferências. A partir das medidas antropométricas serão calculados os indicadores de composição corporal, índice de massa corporal (IMC), área muscular do braço (AMB) (FRISANCHO; TRACER, 1987), área muscular da coxa (AMC) (HEYMSFIELD et al., 1982), percentual de gordura corporal (%G) e massa livre de gordura (kg) (MLG). Os valores de estatura e IMC serão convertidos e categorizados pelo z-escore de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (ONIS et al., 2007).

A composição corporal também será analisada por meio do exame de bioimpedância. Para o exame de bioimpedância (marca Biodinamics, modelo 310e) serão adotadas as recomendações descritas por Guedes (GUEDES, 2013) e registradas as informações sobre a água corporal (litros e %), bioresistência ( $\Omega$ ) e reactância ( $\Omega$ ), que juntamente com os dados antropométricos serão utilizados para a estimativa da massa magra absoluta (MMA) (kg) e gordura corporal por meio de equações específicas para idade e sexo (HOUTKOOOPER et al., 1996; KYLE et al., 2001)

As variáveis qualitativas serão descritas pela distribuição de frequência absoluta ( $f$ ) e relativa (%). As variáveis quantitativas serão descritas pela média e desvio-padrão ou pela mediana e amplitude. A distribuição de normalidade será analisada pelo teste de Shapiro-Wilk. A correlação entre as variáveis quantitativas será analisada pelo teste de Pearson ou teste não paramétrico de Spearman. Para todas as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for Windows, sendo adotado nível de significância de 5%.

## **Resultados esperados**

O aumento do nível de atividade física com exercício supervisionado contribuiu com a melhor da aptidão física e força de membros inferiores, com também na melhora fatores de risco cardiovascular em crianças obesas com puberdade precoce (CHANG et al., 2008). Além do nível de atividade física e do condicionamento cardiorrespiratório, uma maior força de membros inferiores tem apresentado efeito significativo na proteção de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes (LIAO et al., 2013).

Em estudo que avaliou a força de membro inferiores por meio da análise de tarefa motora associada a marcha foi observado que em crianças com excesso de peso, o desempenho físico diminui com o aumento dos níveis de adiposidade total e central. Os níveis de atividade diária não moderam essa associação. Entretanto a redução de peso provavelmente produziria a maior melhora no desempenho físico em crianças com sobrepeso ou obesidade (APPELHANS et al., 2022).

Foi observado em crianças e adolescente de 7 a 17 anos que o aumento da força em teste de salto horizontal este relacionado ao menor índice de massa corporal em crianças de mães obesas (BRAND et al., 2021). Além disso, há evidências de que os componentes de aptidão física incluindo a força de membros inferiores atenuaram a alta predisposição genética ao IMC elevado (TODENDI et al., 2021).

## **CONCLUSÃO**

A hipótese do estudo é de que um maior nível de atividade física em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade esteja relacionado com um melhor desempenho de força de membro inferior (potência) no teste de salto horizontal. Além disto, espera-se que crianças e adolescentes com maior

percentual de gordura apresentem pior desempenho de força de membros inferiores e menor nível de atividade física.

## REFERÊNCIAS

- APPELHANS, B. M. et al. The relative contributions of adiposity and activity levels to physical performance in children with excess weight. **American Journal of Human Biology**, 19 abr. 2022.
- ARTERO, E. G. et al. Effects of Muscular Strength on Cardiovascular Risk Factors and Prognosis. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 32, n. 6, p. 351–358, nov. 2012.
- BOUCHARD, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 461–467, 1983.
- BRAND, C. et al. Child's body mass index and mother's obesity: the moderating role of physical fitness. **European Journal of Pediatrics**, v. 180, n. 3, p. 843–850, 17 mar. 2021.
- CHANG, C. et al. Effect of supervised exercise intervention on metabolic risk factors and physical fitness in Chinese obese children in early puberty. **Obesity Reviews**, v. 9, n. s1, p. 135–141, mar. 2008.
- CHEN, T. et al. Effects of aerobic exercise and resistance exercise on physical indexes and cardiovascular risk factors in obese and overweight school-age children: A systematic review and meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 16, n. 9, p. e0257150, 20 set. 2021.
- DABAS, A.; SETH, A. Prevention and Management of Childhood Obesity. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 85, n. 7, p. 546–553, 19 jul. 2018.
- DE MIGUEL-ETAYO, P. et al. Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. S2, p. S57–S66, 15 set. 2014.
- FAO/WHO/UNU, J. Human energy requirements. Scientific background papers from the Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. October 17-24, 2001. Rome, Italy. **Public health nutrition**, v. 8, n. 7A, p. 929–1228, 2005.
- FRISANCHO, A. R.; TRACER, D. P. Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 73, n. 4, p. 459–465, 1987.
- GUEDES, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, p. 113–129, 2013.
- GUEDES, D. P.; MELLO, E. R. B. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática e metanálise. **ABCS Health Sciences**, v. 46, p. e021301, 15 jan. 2021.
- HENRY, C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 7a, p. 1133–1152, 2005.
- HEYMSFIELD, S. B. et al. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 680–690, 1982.
- HOUTKOOPEL, L. B. et al. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. **The American journal of clinical nutrition**, v. 64, p. 436–448, 1996.
- KONTOSTOLI, E. et al. Age-related change in sedentary behavior during childhood and adolescence: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 9, p. 1–11, 2021.
- KYLE, U. G. et al. Single prediction equation for bioelectrical impedance analysis in adults aged 20–94 years. **Nutrition**, v. 17, n. 3, p. 248–253, mar. 2001.
- LIAO, Y. et al. Associations between health-related physical fitness and obesity in Taiwanese youth. **Journal of Sports Sciences**, v. 31, n. 16, p. 1797–1804, dez. 2013.
- ONIS, M. DE et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 09, p. 660–667, 1 set. 2007.
- PELEGRINI, A. et al. Prevalence of overweight and obesity in Brazilian children and adolescents: a systematic review. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 23, 2021.
- SANER, C. et al. Modest decrease in severity of obesity in adolescence associates with low arterial

stiffness. **Atherosclerosis**, v. 335, p. 23–30, out. 2021.

TODD, J. N.; SRINIVASAN, S.; POLLIN, T. I. Advances in the Genetics of Youth-Onset Type 2 Diabetes. **Current Diabetes Reports**, v. 18, n. 8, p. 57, 22 ago. 2018.

TODENDI, P. F. et al. Physical fitness attenuates the genetic predisposition to obesity in children and adolescents. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 31, n. 4, p. 894–902, 11 abr. 2021.

VANDONI, M. et al. “Fitness and Fatness” in Children and Adolescents: An Italian Cross-Sectional Study. **Children**, v. 8, n. 9, p. 762, 31 ago. 2021.

WEIHRAUCH-BLÜHER, S.; WIEGAND, S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. **Current Obesity Reports**, v. 7, n. 4, p. 254–259, 13 dez. 2018.

ZAQOUT, M. et al. Influence of physical fitness on cardio-metabolic risk factors in European children. The IDEFICS study. **International Journal of Obesity**, v. 40, n. 7, p. 1119–1125, 9 jul. 2016.

## Engenharia Agrônômica

### 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

#### AUTOR

DANIEL PEREIRA GASPAROTO DE AGUIAR\*

#### ORIENTADOR

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 toxicidade por alumínio. Para tanto, sementes de *Urochloa brizantha* foram 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 apresentaram 5 cm de altura, elas foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade de 2,5 L preenchidos com solução nutritiva. Os tratamentos com diferentes concentrações de Al foram 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 receberam pulverizações foliares de silício e plantas controle receberão apenas água. Após sete dias nas condições descritas, as plantas foram coletadas para a realização das seguintes avaliações: altura de plantas, massa fresca e seca de parte aérea e raízes, relação raiz/parte aérea, área foliar, número de perfilho e extravasamento de eletrólitos. Foi 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. Foram empregadas quatro repetições para cada tratamento, totalizando as 32 parcelas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

Após a análise dos resultados, observou-se que o silício realmente atuou como um elemento benéfico, diminuindo o estresse da planta e ajudando na produção de massa.

---

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

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

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

## 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 were 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 were transplanted into plastic pots with a capacity of 2.5 L filled with nutrient solution. Treatments with different concentrations of Al were 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 were 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 were receive water only. After seven days under the conditions described, the plants were collected to perform the following assessments: height of the plants, root/aerial part ratio, leaf area, till number and electrolyte extravasation. 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 were used. Four replicates were used for each treatment, totaling 32 pots. Data were 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 Al<sup>3+</sup> 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  $Al^{3+}$  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  $Al^{3+}$  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 aluminossilicatos formados através da ação do intemperismo e quando decompostos pela água carregada de gás carbônico liberam o alumínio na forma trocável ( $Al^{3+}$ ). 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  $Ca^{+2}$  e  $Mg^{+2}$ , 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  $Al^{3+}$  (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 ( $H_4SiO_4$ ) 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 foi executado em casa de vegetação pertencente ao Setor de Agricultura da Universidade de Marília. Sementes de *Urochloa brizantha* foram 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 apresentaram 5 cm de altura, elas foram transplantadas 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 foram 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 foi medido diariamente e mantido a 3,8 utilizando uma solução de ácido fosfórico. Plantas tratadas com silício receberam pulverizações foliares de silício e plantas controle receberam apenas água. Após sete dias nas condições descritas, as plantas foram coletadas para a realização das seguintes avaliações: altura de plantas, massa fresca e seca de parte aérea e raízes, relação raiz/parte aérea, área foliar, número de perfilho e extravasamento de eletrólitos. Foi 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. Foram empregadas quatro repetições para cada tratamento, totalizando as 32 parcelas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

## RESULTADOS

Quanto aos resultados, o silício mostrou ser efetivo contra a toxicidade por alumínio, melhorando a produção de massa da planta (Figura 1). Observa-se que o aumento da concentração de alumínio na solução nutritiva causou a redução do crescimento das plantas de braquiária (Figura 1). Vale ressaltar que a dose de 2 mmol/L de Al proporcionou aumento da massa seca das raízes de braquiária. Contudo, quando há aumento da concentração de Al (i.e., 4 e 8 mmol/L) houve forte redução da massa seca das raízes de braquiária (Figura 1). Por outro lado, a aplicação de Silício proporcionou aumento da produção de massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea e massa seca das raízes, mostrando que a utilização dele através de pulverização foliar beneficiou o desenvolvimento vegetal. Apenas na massa fresca das raízes não se verificou efeito positivo da aplicação de silício.

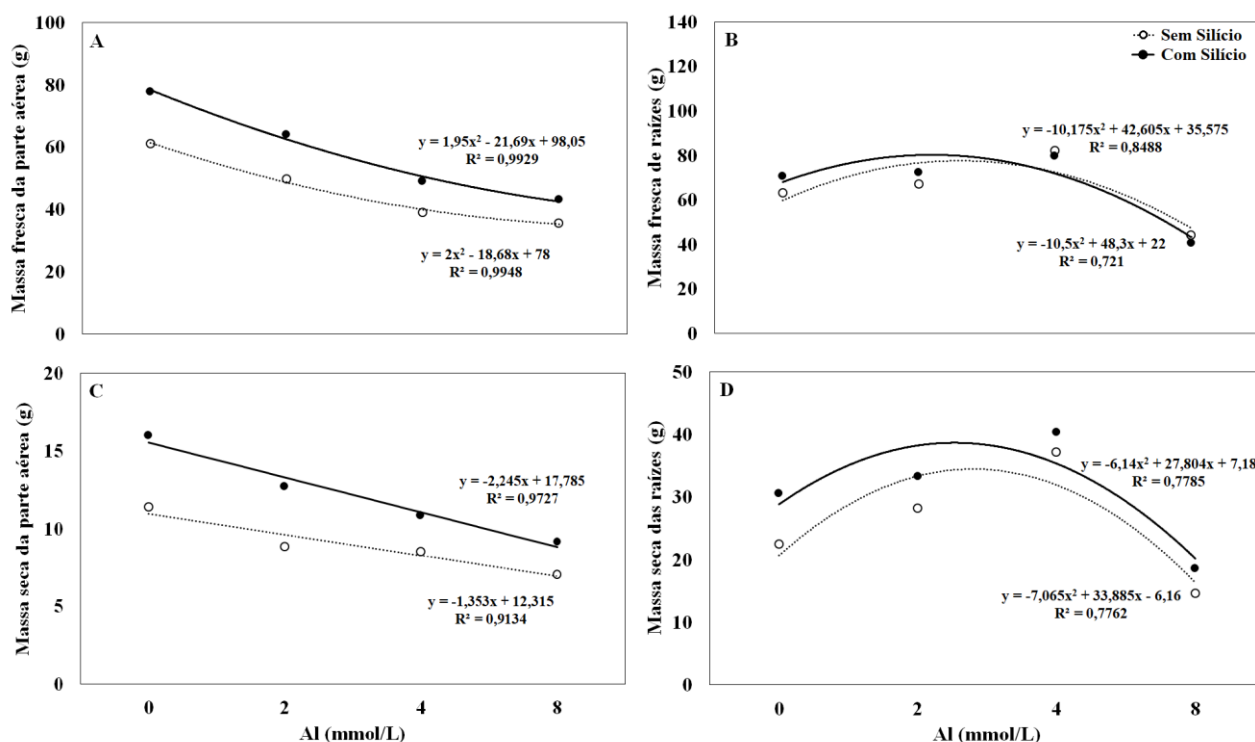


Figura 1. Massa fresca da parte aérea (A), massa fresca de raízes (B), massa seca da parte aérea (C) e massa seca das raízes (D) de plantas de *Urochloa brizantha* cultivadas em solução nutritiva tratadas com alumínio (Al) e silício (Si). Plantas controle não receberam Al e nem Si.

A adição de Al efeito negativo sobre a altura das plantas, número de perfilhos, área foliar e relação raiz/parte aérea (Figura 2). A aplicação de silício mostra-se novamente atuar de forma benéfica, onde a utilização do mesmo beneficiou o desenvolvimento da altura da planta em todas as concentrações de alumínio e do número de perfilhos, exceto na maior concentração de Al (Figura 2A). Por outro lado, verifica-se pouco efeito do silício sobre a área foliar. Além disso, a aplicação de silício modificou a relação raiz/parte aérea, especialmente na maior concentração de Al. Neste caso, plantas que receberam silício apresentaram maior relação raiz/parte aérea, o que indica um efeito positivo do silício na manutenção do desenvolvimento radicular (Figura 2D).

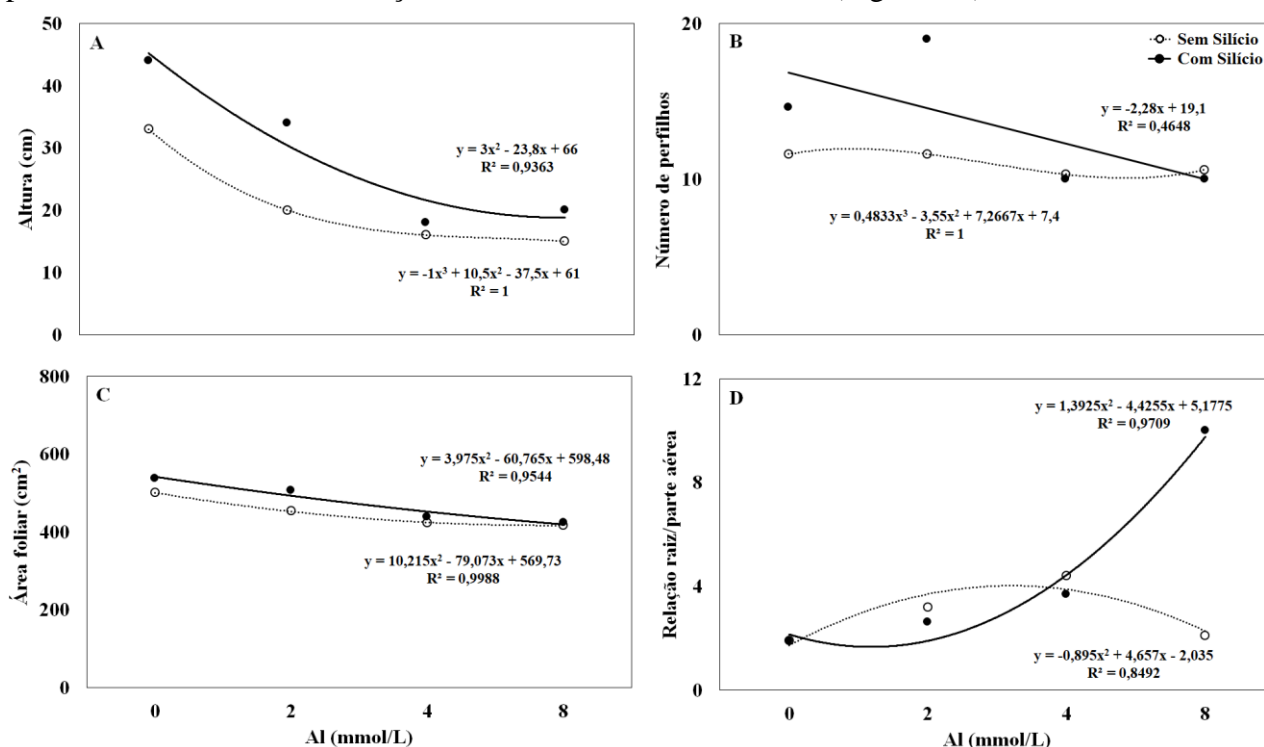


Figura 2. Altura (A), número de perfilhos (B), área foliar (C) e relação raiz/parte aérea (D) de plantas de *Urochloa brizantha* cultivadas em solução nutritiva tratadas com alumínio (Al) e silício (Si). Plantas controle não receberam Al e nem Si.

Na figura 3, podemos verificar que conforme aumenta a concentração de alumínio ocorre também o aumento do extravasamento de eletrólitos de forma linear, o que significa que altas concentrações levam a planta a um maior estresse oxidativo (Figura 3). Além disso, mesmo com a aplicação de silício ainda ocorre o aumento do extravasamento de eletrólitos de forma linear, mas em um nível menor em relação às plantas sem silício. Este resultado indica que a pulverização com silício diminui o estresse oxidativo das plantas, o que pode melhorar o seu desenvolvimento.

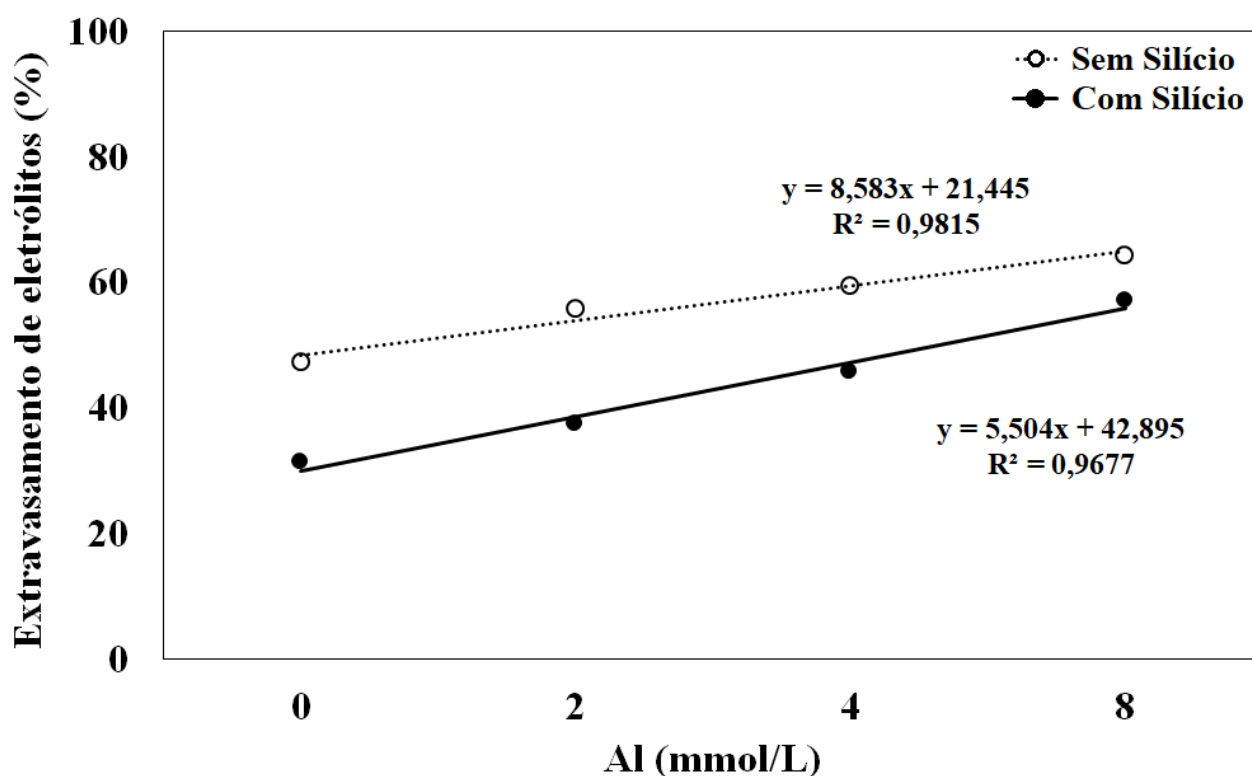


Figura 3. Extravasamento de eletrólitos de plantas de *Urochloa brizantha* cultivadas em solução nutritiva tratadas com alumínio (Al) e silício (Si). Plantas controle não receberam Al e nem Si.

## CONCLUSÃO

Conforme a análise dos resultados pode concluir-se que o silício pode ser considerado um elemento benéfico para o desenvolvimento vegetal como um atenuador da toxicidade por alumínio. Sendo relevante o uso dele em solos brasileiros, como por exemplos os solos do cerrado, que apresentam alta quantidade de alumínio. Assim a pulverização via foliar ajuda a planta desenvolver seu potencial produtivo mesmo em condições de estresse.

## 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 <<https://www.beefpoint.com.br/pecuaria-intensiva-em-areas-de-pastagens-importancia-do-planejamento-forrageiro-64518/>> . 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: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizantha-cv-marandu>>. 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: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202569>>. 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 resistance 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: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosestado.php>>. 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 <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/334278/consideracoes-gerais-sobre-a-toxicidade-do-aluminio-nas-plantas>> . Acesso em: 01 de abril de 2021.
- MALAVOLTA, E. Elementos de Nutrição Mineral de Plantas. São Paulo: Editora agrônômica 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 doses 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: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202569>>. 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: <[http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\\_gramineas\\_tropicais\\_brachiaria.htm](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_brachiaria.htm)>. 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.

**A LUZ MODULA AS RESPOSTAS À DEFICIÊNCIA DE NITROGÊNIO EM PLANTAS DE TOMATEIRO**

**LIGHT MODULATES RESPONSES TO NITROGEN DEFICIENCY IN TOMATO PLANTS**

**AUTOR**

DAVI CRISTIAN DEL HOYO MENEZES\*

**ORIENTADOR**

LUCAS APARECIDO GAION\*\*

**RESUMO**

O objetivo do presente trabalho foi estudar como a amplificação da luz presente em plantas mutantes de tomateiro, *high pigment 1*, modula o crescimento vegetal em resposta à deficiência de nitrogênio. Para tal, plantas de tomateiro tipo selvagem, Micro-Tom, e do mutante com amplificação do sinal da luz, *high pigment 1*, foram cultivadas em solução hidropônica. Inicialmente, sementes de ambos os genótipos foram semeadas em bandejas de poliestireno preenchidas com substrato comercial. E com 14 dias após a semeadura (DAS) as plantas foram transplantadas para vasos de 2,0 L contendo solução nutritiva a 25% da força. A solução foi trocada a cada cinco dias e o pH mantido entre 5,5 e 5,7. Aos 28 DAS as plantas passaram a receber solução nutritiva a 50% da força, e as plantas foram divididas em dois lotes, onde um lote continuou a receber solução completa e o outro lote recebeu solução sem nitrogênio. Após 14 dias nas respectivas condições, as plantas foram coletadas para avaliação de altura de plantas, número de folhas, área foliar, massa fresca e seca de parte aérea e raízes. Foi empregado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 constituído de dois genótipos (Micro-Tom e *high pigment 1*) com duas condições de nitrogênio (com e sem nitrogênio). Os resultados obtidos com plantas de Micro-Tom com a solução completa, ou seja, com (N) foram, um maior acúmulo de massa fresca da parte aérea em comparação às plantas de *hp1*. Mas, quando comparados os tratamentos com à deficiência de nitrogênio, as plantas de *hp1* apresentaram maior massa fresca da parte aérea. A deficiência de nitrogênio levou a redução da massa fresca da parte aérea dos dois genótipos, contudo, essa redução foi mais intensa em plantas de Micro-Tom. Por sua vez, a massa seca da parte aérea foi influenciada apenas pelo suprimento de nitrogênio. Com efeito, quando expostas à deficiência de nitrogênio, apenas plantas de Micro-Tom foram afetadas negativamente. Assim, concluímos que plantas de tomateiro com amplificação do sinal da luz, *high pigment 1*, são mais tolerantes à deficiência de nitrogênio.

Palavras-chave: Hidroponia. Micro-Tom. Nitrato.

**ABSTRACT**

The objective of the present work was to study how the light amplification present in mutant tomato plants, *high pigment 1 (hp1)*, modulates nitrogen metabolism. To this end, tomato plants wild type, Micro-Tom, and the mutant with amplification of the light signal, *hp1*, were cultivated in hydroponic

---

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

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

solution. Initially, seeds of both genotypes were sown in polystyrene trays filled with commercial substrate. And 14 days after sowing (DAS) the plants were transplanted into 2.0 L pots containing 25% strength nutrient solution. The solution was changed every five days and the pH kept between 5.5 and 5.7. At 28 DAS the plants began to receive a nutrient solution at 50% strength, and the plants were divided into two groups, where one group continued to receive complete solution and the other group received a solution without nitrogen. After 14 days under the respective conditions, the plants were collected to evaluate plant height, number of leaves, leaf area, fresh and dry mass of shoots and roots. A completely randomized design was used in a 2 x 2 factorial scheme consisting of two genotypes (Micro-Tom and *hp1*) with two nitrogen conditions (with and without nitrogen). The results obtained with Micro-Tom plants with the complete solution, that is, with (N) were a higher percentage of shoot fresh mass compared to *hp1* plants. However, when comparing treatments with nitrogen deficiency, *hp1* plants showed higher shoot fresh mass. Nitrogen deficiency led to a reduction in shoot fresh mass of both genotypes, however, this reduction was more intense in Micro-Tom plants. And the dry mass of the aerial part was influenced only by the nitrogen supply. Further, when exposed to nitrogen deficiency, only Micro-Tom plants were negatively affected. Thus, we conclude that tomato plants with light signal amplification, high pigment 1, are more tolerant to nitrogen deficiency.

Keywords: Hydroponics. Micro-Tone. Nitrate.

## INTRODUÇÃO

O Tomateiro (*Solanum lycopersicum*), é originário da região do norte do Chile ao Equador, sua domesticação aconteceu no México, na região de Puebla e Vera Cruz (Jenkins, 1948). Depois da sua domesticação, o tomateiro foi introduzido na Europa, a partir de onde foi disseminado para o resto do mundo (Rick, 1978; Esquinas-alcazar, 1981; Kinet & Peet, 1997; Rubatzky & Yamaguchi, 1997). O maior produtor mundial de tomate é a China, com uma área de mais de um milhão de hectares produziu mais de 56 milhões de toneladas. O Brasil no mesmo ano, produziu 4.167.629 toneladas em uma área de 63.980 hectares. Em 2016, o Brasil foi o 9º maior produtor de tomate do mundo (Conab, 2021).

Dentre os fatores de produção do tomateiro, destaca-se as questões nutricionais associadas ao seu desenvolvimento, especialmente o nitrogênio (Muchanga et al., 2019). O nitrogênio é absorvido pelas plantas preferencialmente na forma de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), bem como na forma de amônio ( $\text{NH}_4^+$ ), embora o fornecimento em excesso de nitrogênio na forma de amônio possa causar toxicidade às plantas (Ali et al., 1991). O nitrogênio absorvido deve ser assimilado pela planta a partir da sua incorporação a esqueletos de carbono, formando aminoácidos que serão utilizados pelas plantas. O nitrogênio assimilado integra moléculas proteicas, ácidos nucleicos, clorofila, entre outras biomoléculas (Gojon, 2017; Mahmud et al., 2020). Assim, torna-se evidente que o nitrogênio é essencial ao metabolismo fotossintético e, consequentemente, ao desenvolvimento vegetal. Com efeito, sua deficiência pode causar redução do desenvolvimento vegetal e clorose foliar (Huang et al., 2020). Por isso, seu fornecimento adequado é um ponto fulcral em sistemas de alta produtividade agrícola. Contudo, fertilizantes nitrogenados apresentam elevado custo para o agricultor, reduzindo sua lucratividade, além de danos ambientais causados pelo seu uso em excesso (Gojon, 2017).

Dessa forma, otimizar o metabolismo nitrogenado, tornando as plantas mais eficientes na absorção e uso do nitrogênio é um fator-chave para sistemas mais sustentáveis de produção agrícola. Por exemplo, é conhecido que plantas com metabolismo C4 são mais eficientes no uso do nitrogênio, sendo capazes de assimilar mais carbono com uma mesma disponibilidade de nitrogênio (Li et al., 2017; Kant, 2018). Por outro lado, plantas com metabolismo C3 apresentam menor eficiência de uso de nitrogênio (Li et al., 2017; Chen et al., 2020). Isto evidencia que a luz exerce um papel fundamental sobre a modulação do metabolismo do nitrogênio e sua eficiência de utilização pela planta. Por isso, nosso objetivo com o presente trabalho foi estudar se a amplificação da luz presente em plantas

mutantes de tomateiro, *high pigment 1*, modula o crescimento das plantas sob deficiência de nitrogênio.

## DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental “Marcelo Mesquita Serva” na Universidade de Marília. Foi utilizada plantas de tomateiro cv. Micro-Tom e de um mutante com amplificação do sinal da luz (*high pigment 1* ou *hpl*) cultivados na presença ou ausência de nitrogênio. As sementes de cada genótipo foram semeadas em bandejas de poliestireno expandido preenchidas com substrato comercial à base de casca de pinus e vermiculita na proporção de 1:1 suplementado com 1g/L de NPK 10:10:10 e 4 g/L de calcário. Após 10 dias da semeadura as plantas foram transplantadas para um sistema de hidroponia presente em casa de vegetação. A partir do transplante as plantas foram divididas em dois lotes para avaliação do crescimento, estresse oxidativo e teores de nitrogênio de parte aérea e sistema radicular.

Plantas de MT e *hpl* com 10 dias foram transplantadas para um sistema hidropônico. Após o transplante as plantas permaneceram por 20 dias em 50% da solução de Hoagland e Arnon (1950) aerada constantemente com compressor de ar para aquário. O pH foi avaliado diariamente ( $5,7 \pm 0,3$ ) e as soluções substituídas a cada cinco dias. A deficiência de nitrogênio foi obtida com soluções ausentes em N. Após a aplicação da solução sem N, as plantas permaneceram por mais 20 dias nessas condições, sendo posteriormente coletadas e avaliadas. Quatro plantas de cada tratamento foram utilizadas para realizar as análises de crescimento como massa fresca e seca de parte aérea e raízes, altura de plantas, área foliar e extravasamento de eletrólitos. Assim que coletadas as plantas foram separadas em parte aérea e raiz, ambas partes foram pesadas utilizando uma balança analítica (Denver Instrument Company AA-200) com precisão de 0,0001g. Para obtenção de massa seca, o material foi mantido em saco de papel e levado à estufa com renovação forçada de ar a 55 °C por 72 horas, e novamente pesadas.

Quanto aos resultados, não se observou diferença entre os genótipos para altura de plantas, número de folhas e área foliar. Por outro lado, a deficiência de nitrogênio induziu redução de todos esses parâmetros (Figura 1).



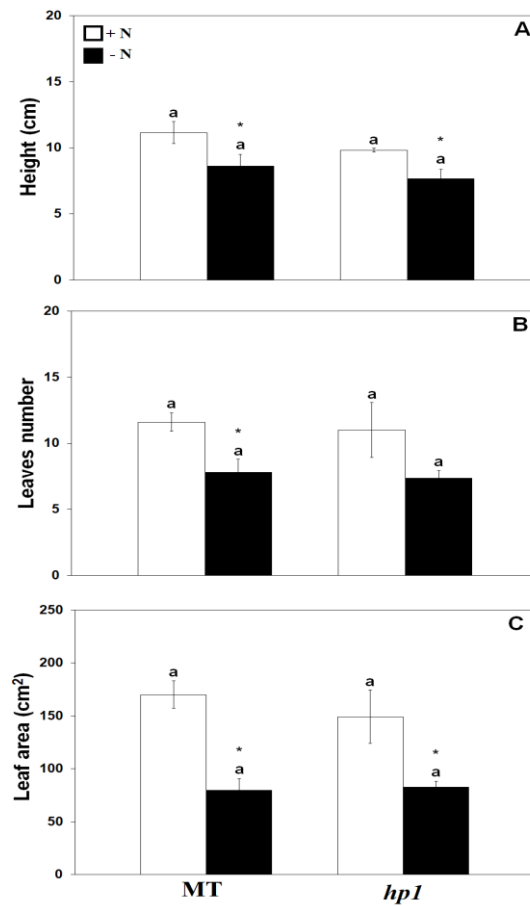


Figura 1. Altura (A), número de folhas (B) e área foliar (C) de dois genótipos de tomateiro, Micro-Tom e *high pigment 1*, cultivados em condição de suficiência e deficiência de nitrogênio.

Quanto a massa fresca da parte aérea, podemos verificar que, em condição de suficiência de nitrogênio, plantas de Micro-Tom apresentaram maior massa fresca da parte aérea em comparação às plantas de *hp1* (Figura 2A). Por outro lado, quando expostas à deficiência de nitrogênio, plantas de *hp1* apresentaram maior massa fresca da parte aérea.

A exposição a deficiência de nitrogênio levou a redução da massa fresca da parte aérea em ambos os genótipos, contudo, essa redução foi mais intensa em plantas de Micro-Tom. A massa seca da parte aérea foi influenciada apenas pelo suprimento de nitrogênio. Dessa forma, quando expostas à deficiência de nitrogênio, apenas plantas de Micro-Tom foram negativamente afetadas (Figura 2B).

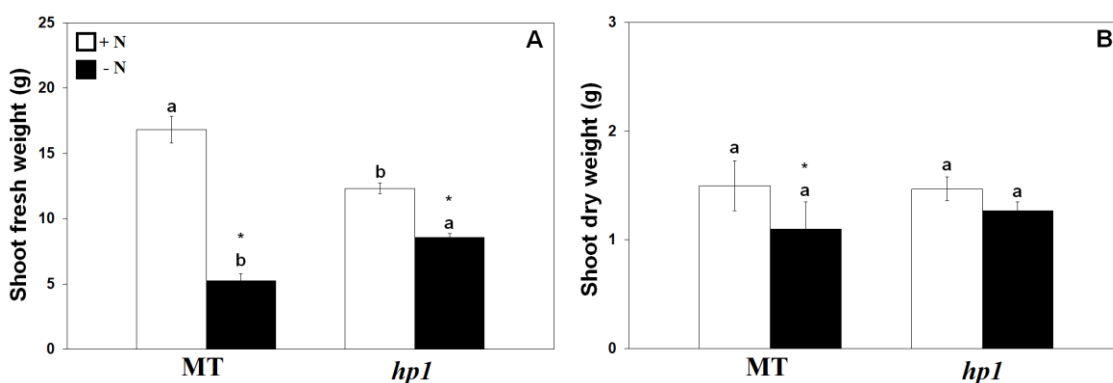


Figura 2. Massa fresca da parte aérea (A) e massa seca da parte aérea (B) de dois genótipos de tomateiro, Micro-Tom e *high pigment 1*, cultivados em condição de suficiência e deficiência de nitrogênio.

O sistema radicular das plantas de tomateiro foi diferentemente afetado pelo suprimento de nitrogênio. Dessa forma, plantas de Micro-Tom não apresentou diferença quanto a massa fresca, seca e comprimento radicular em função do suprimento de nitrogênio (Figura 3). Por outro lado, plantas de *hp1* exibiram aumento da massa fresca e seca do sistema radicular e redução do comprimento radicular. Contudo, vale ressaltar que, mesmo sofrendo redução do comprimento radicular devido à deficiência de nitrogênio, plantas de *hp1* ainda apresentaram maior comprimento radicular em comparação a plantas de Micro-Tom (Figura 3C). O número de raízes laterais, sob condição de suficiência de nitrogênio, não diferiu entre os genótipos. Por outro lado, quando cultivadas sob deficiência de nitrogênio, observou-se redução do número de raízes laterais em plantas de Micro-Tom sem, contudo, diferir das plantas de *hp1* na mesma condição (Figura 3D).

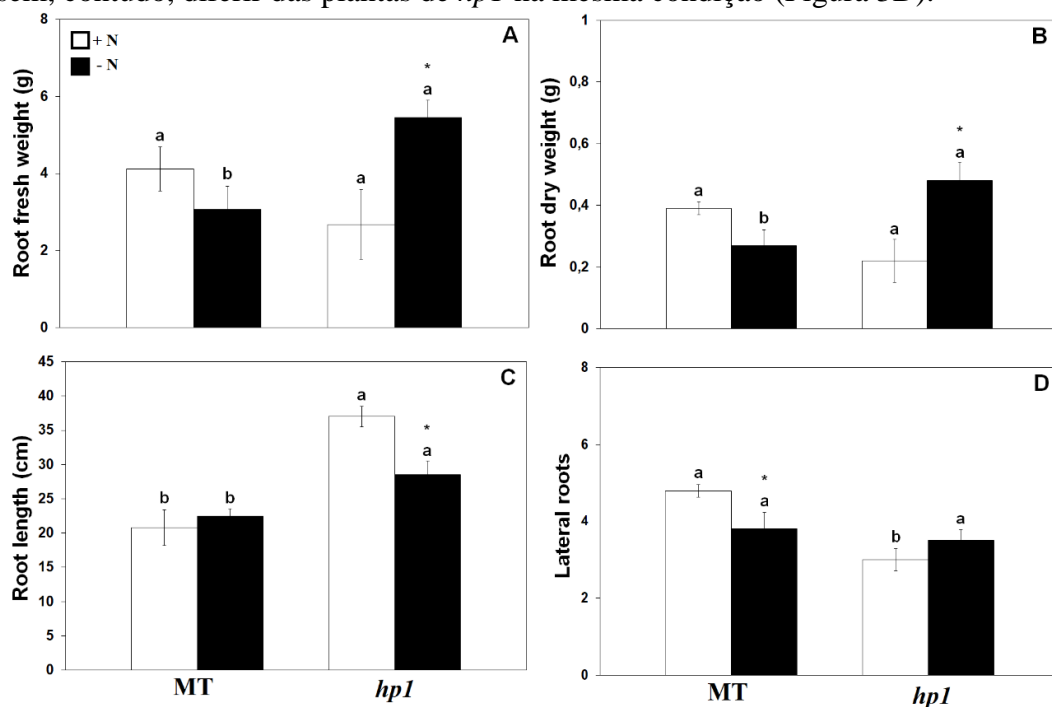


Figura 3. Massa fresca de raízes (A) e massa seca de raízes (B), comprimento radicular (C) e número de raízes laterais (D) de dois genótipos de tomateiro, Micro-Tom e *high pigment 1*, cultivados em condição de suficiência e deficiência de nitrogênio.

## CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos neste experimento, nós concluímos que plantas de tomateiro mutante *hp1* são mais tolerantes a deficiência de nitrogênio que as plantas de MT. A maior tolerância a deficiência de nitrogênio em plantas de *hp1* está associada ao maior crescimento radicular. O crescimento radicular é essencial para que as plantas, quando cultivadas no solo, possam explorar um maior volume de solo e fazer a prospecção de nitrogênio, quando sob condição de deficiência.

## REFERÊNCIAS

- ALAIN G. (2017) Nitrogen nutrition in plants: rapid progress and new challenges, *Journal of Experimental Botany*, v. 68, p. 2457–2462.
- BARTEL, B. (1997) Auxin Biosynthesis. *Annual Review Plant Physiology*, v.48, p.51- 67.
- BATAGLIA OG, FURLANI AMC, TEIXEIRA JPF, FURLANI PR & GALLO JR. (1983) Métodos de análises químicos de plantas. Instituto Agrônômico, Campinas. P.48.
- BOERJAN, W.; CERVERA, M.T.; DELARUE, M.; BEECKMAN, T.; DEWITTE, W.; BELLINI, C.; CABOCHE, M.; ONCKELEN, H.V.; MONTAGU, M.V.; INZÉ, D. (1995) Superroot, a recessive mutation in *Arabidopsis*, confers auxin overproduction. *Plant Cell*, v.7, p.1405-1419.

- COMPÊNDIO DE ESTUDOS CONAB (2019) Tomate análise dos indicadores da produção e comercialização no mercado mundial, brasileiro e catarinense. Companhia Nacional de Abastecimento, v. 21, p. 6 – 8.
- HOAGLAND D.R.; ARNON D.I. (1950) The water-culture method for growing plants without soil. - Circular. California Agricultural Experiment Station, v. 347, p.32.
- HUA L.; BIN H.; CHENGCAI C. (2017) Nitrogen use efficiency in crops: lessons from Arabidopsis and rice, *Journal of Experimental Botany*, v. 68, p. 2477–2488.
- HUANG C.; SINGH G.; PARK S.; CHUA N.; RAM R.; PARK B. (2020) Early diagnosis and management of nitrogen deficiency in plants utilizing raman spectroscopy, *Frontiers in plant science*, v. 11, p. 3-11.
- HUETT, D.O.; DETTMANN, E.B. (1988) Effect of nitrogen on growth, fruit quality and nutrient uptake of tomatoes grown in sand culture. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, v. 28, n. 3, p. 391-399.
- JENKINS, J. A. (1948) The origin of cultivated tomato. *Economic Botany*, New York, v. 19, n. 4, p. 379-392.
- LIU, Y.S.; ROOF, S.; YE, Z.B.; BARRY, C.; VAN TUINER, A.; VREBALOV, J.; BOWLER, C.; GIOVANNONI, J. (2004) Manipulation of light signal transduction as a means of modifying fruit nutritional quality in tomato. *Proc Natl Acad Sci USA*, p. 9897-9902.
- MAHMUD, K.; MAKAJU, S.; IBRAHIM, R.; MISSAOUI, A. (2020) Current progress in nitrogen fixing plants and microbiome research. *Plants*, p. 9-97.
- MIFLIN, B.J.; LEA, P.J. (1976) The pathway of nitrogen assimilation in plants. *Phytochemistry*, New York, v. 15, p. 873-885.
- CHEN, K.; CHEN, H.; TSENG, C.; TSAY, Y. (2020) Improving nitrogen use efficiency by manipulating nitrate remobilization in plants. *Nature Plants*, v. 6, p. 1126-1135.
- MUCHANGA, RA.; HIRATA, T.; UCHIDA, Y.; HATANO, R.; ARAKI H. (2019) Soil carbon and nitrogen and tomato yield response to cover crop management. *Agronomy Journal*, v. 112, p. 1636-1648.
- RICK, C.M. (1978) The tomato. *Scientific American*, New York, v. 239, n. 8, p. 67-76.
- SCHNEIDER-CANNY, R.; CHEKHOVSKIY, K.; MUÑOZ, P.; KWON, S.; SAHA, M.C. (2019) Characterization of Bermuda grass (*Cynodon dactylon* L.) germplasm for nitrogen use efficiency, p. 2-11.
- SCOTT, J.; HARBAUGH, B. (1989) Micro-Tom: a miniature dwarf tomato. Gainesville: Agricultural Experiment Station, University of Florida. p.1-6.
- KANT, S. (2018) Understanding nitrate uptake, signaling and remobilization for improving plant nitrogen use efficiency. *Seminars in Cell & Developmental Biology*, v. 74, p. 89-96.
- ALI, A.A.; IKEDA, M.; YAMADA, Y. (1991) Effects of the supply of K, Ca, and Mg on the absorption and assimilation of ammonium- and nitrate nitrogen in tomato plants. *Soil Science and Plant Nutrition*, v. 37, p. 283-289.
- VAN TUINEN, A.; PETERS, A.H.L.J.; KENDRICK, R.E.; ZEEVAART, J.A.D.; KOORNNEEF, M. (1999) Characterization of the procer mutant of tomato and the interaction of gibberellins with end-of-day far-red light treatments. *Physiology Plantarum*, Lund, v. 106, p. 121-128.

**EFEITOS DE DIFERENTES FONTES DE POTÁSSIO NO CRESCIMENTO DA SOJA**

**EFFECTS OF DIFFERENT SOURCES OF POTASSIUM ON SOYBEAN GROWTH**

**AUTOR**

MARIANA MOTA TONINI\*

**COAUTOR**

PÂMELA APARECIDA MOREIRA\*\*

TAYNÁ MARTINS JANUÁRIO\*\*

DAVI CRISTIAN DEL HOYO\*\*

**ORIENTADOR**

LUCAS APARECIDO GAION\*\*\*

**RESUMO**

O potássio é um dos principais nutrientes absorvidos pelas plantas, exercendo importantes funções no metabolismo vegetal. Por exemplo, regulação osmótica, controle da abertura e fechamento estomático, ativação enzimática e síntese de proteínas. Os agricultores utilizam o cloreto de potássio (KCl) como principal fonte para fornecer potássio às plantas. Contudo, o Brasil tem passado por um momento de escassez de KCl. Por isso, nosso objetivo foi avaliar a eficiência agrônômica de duas fontes de K (cloreto de potássio e de um silicato de potássio) sobre o desenvolvimento da cultura da soja. Para tanto, foram utilizadas sementes de soja cv. Zeus IPRO com G.M. 5,4. As sementes de soja foram semeadas no dia 30 de novembro de 2021 com espaçamento de 0,50 m entre linhas e população de 250 mil plantas/ha. Os tratamentos culturais foram realizados ao longo de todo ciclo da cultura conforme a necessidade. A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo e o Boletim 100. Dessa forma, os tratamentos foram estabelecidos em função das fontes de potássio utilizadas no experimento, cloreto de potássio (KCl) e silicato de K (SK). Assim, foram empregados cinco tratamentos: testemunha (sem K); KCl 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O; SK em três doses diferentes de K<sub>2</sub>O: 25, 50 e 100 kg/ha, com quatro repetições. As doses mencionadas foram aplicadas no momento do plantio e em cobertura (20 dias após a semeadura). Os demais nutrientes foram aplicados igualmente em todos os tratamentos. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizado (DBC). Avaliou-se a massa fresca e seca da parte aérea, raízes e vagens, além do número de vagens por planta. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. De maneira geral, observou-se maior desenvolvimento das plantas quando utilizado o KCl como fonte de potássio e o silicato de potássio na dose de 25 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Assim, concluímos que as plantas de soja cv. Zeus apresentaram melhor desenvolvimento com o uso de KCl na dose de 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O.

Palavras-chaves: *Glycine max*, Potássio, Nutrição mineral de plantas.

**ABSTRACT**

Potassium is one of the main nutrients absorbed by plants, playing important roles in plant metabolism. For example, osmotic regulation, control of stomatal opening and closing, enzyme

---

\* \* Acadêmico(a) do curso de Graduação em Engenharia Agrônômica da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [marianamotatonini.mmt@gmail.com](mailto:marianamotatonini.mmt@gmail.com)

\*\* Acadêmico(a) do curso de Graduação em Engenharia Agrônômica da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [pamella20apmoreira@gmail.com](mailto:pamella20apmoreira@gmail.com) ; [taynamjanuario9012@gmail.com](mailto:taynamjanuario9012@gmail.com) ; [davi.cristian052@gmail.com](mailto:davi.cristian052@gmail.com)

\*\*\* Docente do curso de Graduação em Engenharia Agrônômica da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [lucas.gaion@yahoo.com.br](mailto:lucas.gaion@yahoo.com.br)

activation and protein synthesis. Farmers use potassium chloride (KCl) as the main source to supply potassium to plants. However, Brazil has been going through a period of KCl shortage. Therefore, our objective was to evaluate the agronomic efficiency of two K sources (potassium chloride and a potassium silicate) on soybean development. For this purpose, we used soybean seeds cv. Zeus IPRO with G.M. 5.4. Soybean seeds were sown on November 30, 2021 with a spacing of 0.50 m between rows and a population of 250,000 plants/ha. Cultural treatments were carried out throughout the entire crop cycle as needed. Fertilization was performed according to soil analysis and Boletim 100. Thus, treatments were established according to the sources of potassium used in the experiment, potassium chloride (KCl) and K-silicate (SK). Thus, five treatments were used: control (without K); KCl 50 kg/ha of K<sub>2</sub>O; SK in three different doses of K<sub>2</sub>O: 25, 50 and 100 kg/ha, with four replications. The mentioned doses were applied at the time of planting and in coverage (20 days after sowing). The other nutrients were applied equally in all treatments. A randomized block design (DBC) was used. Fresh and dry mass of shoots, roots and pods were evaluated, as well as the number of pods per plant. The data were submitted to analysis of variance and the means were compared by the Tukey test at 5% probability. In general, greater plant development was observed when KCl was used as a source of potassium and potassium silicate at a dose of 25 kg/ha of K<sub>2</sub>O. Thus, we conclude that we concluded that the soybean plants cv. Zeus showed better development with the use of KCl at a dose of 50 kg/ha of K<sub>2</sub>O.

Keywords: *Glycine max*, Potassium, Plant mineral nutrition.

## INTRODUÇÃO

O potássio (K) é um macronutriente, ou seja, absorvido em grande quantidade pelas plantas, sendo o cátion mais abundante nos vegetais (Bang et al., 2020). Embora o K não seja encontrado em nenhuma estrutura vegetal ou molécula química, ele está envolvido em uma variedade de funções fisiológicas essenciais para o desenvolvimento vegetal. Por exemplo, o K é necessário para a atividade fotossintética, manutenção do turgor celular, regulação dos movimentos estomáticos, promoção da absorção de água, regulação da translocação de nutrientes na planta, estimulação do transporte e armazenamento de carboidratos, aumento da absorção de nitrogênio, promoção da síntese de proteínas e ainda participa da síntese de amido nas folhas (Ashfaq et al., 2015; Bang et al., 2020; Sardans & Peñuelas, 2021).

O KCl é uma fonte solúvel de potássio que possui o cloro como íon acompanhante, e é a fonte de potássio mais utilizada pelos agricultores (de Oliveira, 2014; Vieira et al., 2016). De fato, o KCl é uma fonte interessante de K, com alta solubilidade, o que faz com que haja liberação rápida do K para as culturas, bem como elevada concentração de K, facilitando as operações de logística e distribuição deste fertilizante. Contudo, o seu uso de maneira não equilibrada pode trazer consequências negativas aos sistemas agrícolas, como salinização e o acúmulo de cloro no solo (Carvalho & Kazama, 2013; Paula et al., 2020). A salinização é uma ameaça crescente aos sistemas agrícolas intensivos, especialmente em áreas tropicais que apresentam mais de um ciclo de cultivo anual, o que acelera o processo de acúmulo de sais no solo (Jianguo et al., 2014; Hassani et al., 2021). A salinização pode causar danos fisiológicos às sementes e às raízes das plantas, o que dificulta a absorção de água e nutrientes, especialmente em períodos de estiagem (Machado & Serralheiro, 2017; Hassani et al., 2021).

Assim, fica evidenciada a importância de se investir na busca de fontes nacionais de K que possam, ao menos parcialmente, substituir o potássio importado. Diante deste cenário, as rochas silicáticas ricas em potássio tem se mostrado uma fonte viável de K para algumas culturas, inclusive, apresentando as vantagens de ser uma fonte nacional, com menor custo por K<sub>2</sub>O equivalente, ausência de cloro, presença de outros elementos e grande quantidade de silício (Ribeiro et al., 2010; Soratto et al., 2021). Essas rochas podem inclusive atuar como condicionadores de solo, melhorando suas propriedades químicas (Gomaa et al., 2021; Soratto et al., 2021). Além de ser uma fonte de K aceita na agricultura orgânica e potencialmente menos agressiva à microbiota do solo. Diante do exposto, nosso objetivo foi avaliar a eficiência agronômica de duas fontes de K (cloreto de potássio e de um silicato de potássio) sobre o desenvolvimento da cultura da soja.

## DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido em campo da Fazenda Experimental “Marcello Mesquita Serva” na Universidade de Marília em Marília - SP, localizada na latitude 22°14'54.72"S e longitude 49°58'35.65"O, a uma altitude de 639 metros, onde o clima é caracterizado como Cfa (Clima subtropical úmido) segundo a classificação de Köppen.

Foram utilizadas sementes de soja cv. Zeus IPRO com G.M. 5,4 indicado para o estado de São Paulo. Para tanto, sementes de soja foram semeadas no dia 30 de novembro de 2021 com espaçamento de 0,50 m entre linhas e população de 250 mil plantas/ha. Os tratos culturais foram realizados ao longo de todo ciclo da cultura, como capina, aplicação de inseticidas e fungicidas, conforme a necessidade. A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo e o Boletim 100. Dessa forma, os tratamentos foram estabelecidos em função das fontes de potássio utilizadas no experimento, cloreto de potássio (KCl) e silicato de K (SK). Assim, foram empregados cinco tratamentos: testemunha (sem K); KCl 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O; SK em três doses diferentes de K<sub>2</sub>O: 25, 50 e 100 kg/ha, com quatro repetições. As doses mencionadas foram aplicadas no momento do plantio e em cobertura (20 dias após a semeadura). Os demais nutrientes foram aplicados igualmente em todos os tratamentos. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizado (DBC). Avaliou-se a massa fresca e seca da parte aérea, raízes e vagens, além do número de vagens por planta. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS

A adubação potássica influenciou a desenvolvimento das plantas de soja. Por exemplo, observa-se que o uso de KCl proporcionou maior acúmulo de massa fresca da parte aérea, embora não tenha diferido do uso de silicato de potássio na dose de 25 kg/ha de K<sub>2</sub>O (Figura 1A). Quanto ao crescimento do sistema radicular, nota-se que o seu maior desenvolvimento foi obtido com o uso de KCl (Figura 1B). A massa seca da parte aérea foi positivamente afetada pelo uso de KCl e de silicato de potássio na dose de 25 kg/ha, entretanto, este último não diferiu dos demais tratamentos (Figura 1C). O maior acúmulo de massa seca de raízes foi alcançada com o uso de KCl, contudo, este não diferiu dos tratamentos com silicato de potássio nas doses de 25 e 100 kg/ha de K<sub>2</sub>O (Figura 1D).

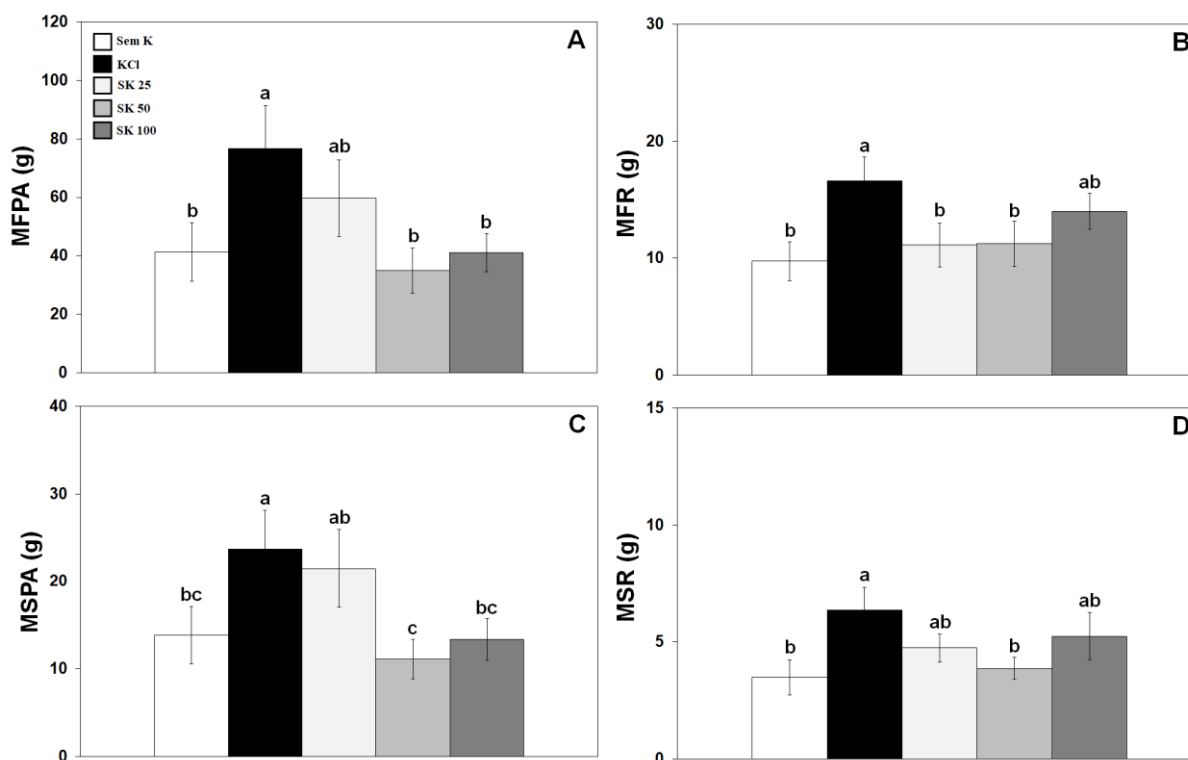


Figura 1. Crescimento de plantas de soja cv. Zeus com diferentes em função da adubação potássica. Massa fresca de arte aérea (A); massa fresca de raízes (B); massa seca de parte aérea (C); e massa seca de raízes (D).

Quanto ao número de vagens, os maiores valores foram observados quando utilizou-se KCl e silicato de potássio na dose de 25 kg/ha de K<sub>2</sub>O (Figura 2A). Por outro lado, o menor valor de vagens por planta ocorreu em plantas com 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O aplicado na forma de silicato de potássio (figura 2A). A massa fresca de vagens foi fortemente beneficiada pelo uso de KCl em detrimento aos demais tratamentos (Figura 2B). Contudo, observou-se que para a massa seca de vagens por planta, os menores valores estavam associados ao uso de silicato de potássio na dose de 50 kg/ha (Figura 2C).

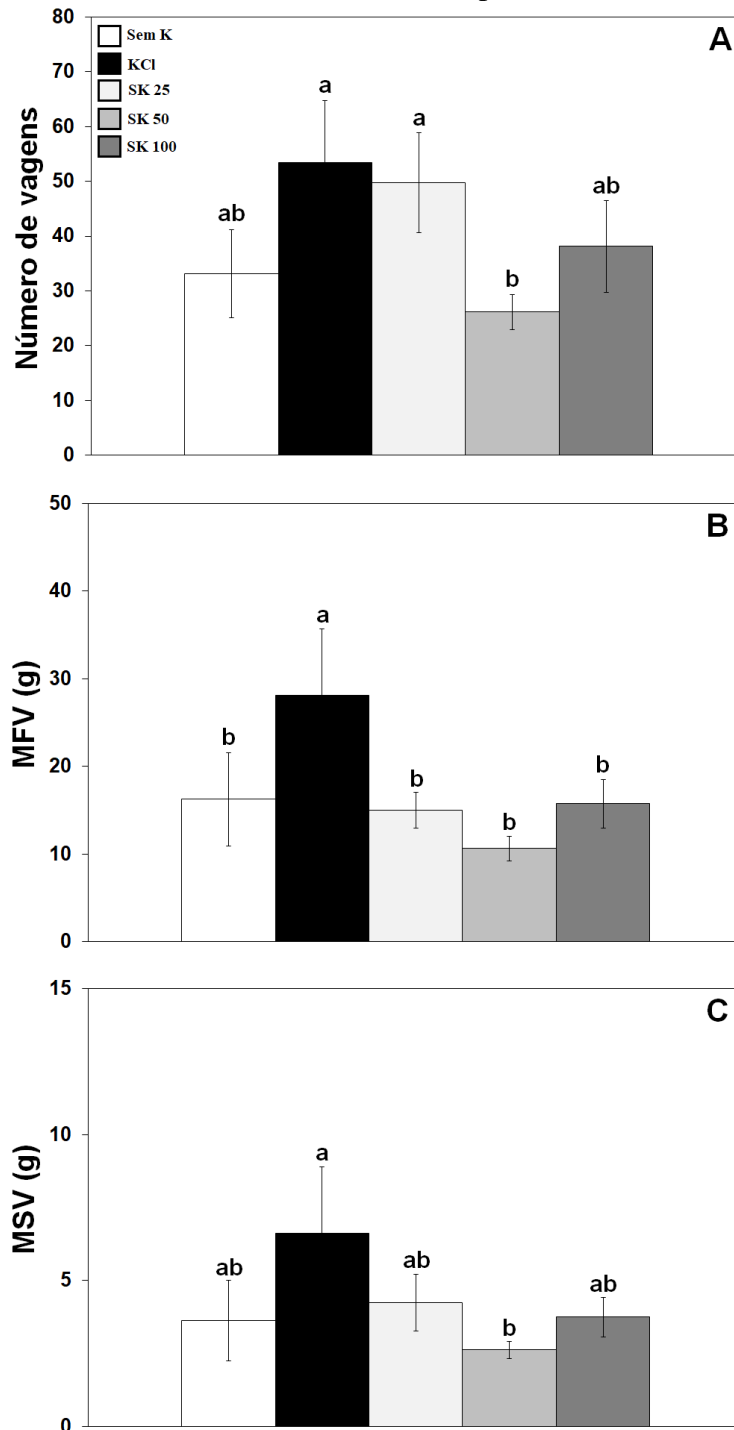


Figura 2. Crescimento de plantas de soja cv. Zeus com diferentes em função da adubação potássica. Número de vagens por planta (A); massa fresca de vagens (B); massa seca de vagens (C).

## CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos neste experimento, nós concluímos que as plantas de soja cv. Zeus apresentaram melhor desenvolvimento com o uso de KCl na dose de 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Além disso, o silicato de potássio mesmo em dose menor se mostrou uma fonte alternativa de potássio interessante para a cultura da soja, uma vez que foi capaz de manter valores semelhantes aos proporcionados pelo KCl em diferentes variáveis aqui analisadas.

## REFERÊNCIAS

- MUCHANGA, RA.; HIRATA, T.; UCHIDA, Y.; HATANO, R.; ARAKI H. (2019) Soil carbon and nitrogen and tomato yield response to cover crop management. *Agronomy Journal*, v. 112, p. 1636-1648.
- PAULA, R.H.R.; ANJOS, D.D.N.; FREITAS, P.H.G.; RIBEIRO, J.S. (2020) Efeito da salinidade do cloreto de potássio na emergência e no crescimento inicial de plântulas de soja. *Revista PesquisAgro*, v.3, p. 110-117.
- RIBEIRO, L.S.; SANTOS, A.R.; SOUZA, L.F.S.; SOUZA, J.S. (2010) Rochas silicáticas portadoras de potássio como fontes do nutriente para as plantas solo. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 34, p. 891-897.
- SARDANS, J.; PEÑUELAS, J. (2021) Potassium Control of Plant Functions: Ecological and Agricultural Implications. *Plants*, v.10, p.1-31.
- Vieira, R.C.B.; FONTOURA, S.M.V.; BAYER, C.; MORAES, R.P.; CARNIEL, E. (2015) Potassium Fertilization for Long Term No-Till Crop Rotation in the Central-Southern Region of Paraná, Brazil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.40, p. 1-16.
- OLIVEIRA, L.A.M. (2014) Potássio. *DNPM*, v.1, p. 1-2.
- MACHADO, R.M.A.; SERRALHEIRO, R.P. (2017) Soil Salinity: Effect on Vegetable Crop Growth. Management Practices to Prevent and Mitigate Soil Salinization. *Horticulture*, v. 3, p.1-13.
- HASSANI, A.; AZAPAGIC, A.; SHOKRI, N. (2021) Global predictions of primary soil salinization under changing climate in the 21st century. *Nature Communications*, v.12, p.1-17.
- CARVALHO, L.C.; KAZAMA, E.H. (2011) Efeito da salinidade de cloreto de potássio (KCl) na germinação de sementes e crescimento de plântulas de pepino (*Cucumis sativus L.*). *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, v.7, p. 429-435.
- BANG, T.C.; HUSTED, S.; LAURSEN, K.H.; PERSSON, D.P.; SCHOJOERRING, J.K. (2020) The molecular-physiological functions of mineral macronutrients and their consequences for deficiency symptoms in plants. *Tansley Review*, v. 229, p. 2446-2469.



# Engenharia de Produção – EAD

## A IMPORTÂNCIA DO FEEDBACK E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA INDÚSTRIA

## THE IMPORTANCE OF FEEDBACK AND ITS CONTRIBUTIONS IN THE INDUSTRY

### AUTOR

ANDERSON RODRIGO CAMARGO\*

### ORIENTADOR

VERONA MARINHO FERREIRA\*\*

### RESUMO

Este trabalho tem por objetivo ressaltar a importância e as contribuições do uso eficaz e bem alinhado do recurso *feedback* na indústria, analisando superficialmente seus resultados no âmbito coletivo e profissional. Deste modo, o estudo parte da premissa de acontecimentos que surgem dentro das organizações que faz referência ao uso não eficiente de comunicação entre pessoas e setores, assim analisando e comparando pontos positivos e negativos da utilização eficiente deste recurso, bem como o impacto da sua utilização e não utilização na indústria. Em uma revisão bibliográfica de característica qualitativa, a busca por compreender os benefícios que a ferramenta proporciona ao trabalho individual e em equipe, a qualidade de vida laboral, bem como oportunidades de ascensão dos trabalhadores mediante a mudanças e aprimoramentos devido a utilização do *feedback*.

Palavras-chave: Aplicação do feedback. Feedback. Indústria.

### ABSTRACT

This work aims to highlight the importance and contributions of the effective and well-aligned use of the feedback resource in the industry, superficially analyzing its results in the collective and professional scope. In this way, the study starts from the premise of events that arise within organizations that refer to the inefficient use of communication between people and sectors, thus analyzing and comparing positive and negative points of the efficient use of this resource, as well as the impact of its use. and not used in industry. In a qualitative literature review, the search for understanding the benefits that the tool provides to individual and team work, the quality of working life, as well as opportunities for workers to rise through changes and improvements due to the use of feedback.

Keywords – Feedback application. Feedback. Industry.

### INTRODUÇÃO

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Engenharia de Produção EAD da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/EAD.

\*\* Docente do curso de Graduação em Engenharia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica PIIC/EAD. E-mail: veronaferreira.ead@unimar.br

O termo *Feedback* é um termo que vem da junção de duas palavras inglesas, Feed (alimentar) e Back (de volta), ou seja, a tradução pode ser tida como o ato ou ação de realimentar, dar respostas a atitudes e/ou comportamentos. A área da administração apropriou-se da aplicação desta ferramenta dentro das organizações com o intuito de obter retornos sistemáticos, por meio dos quais líderes e gestores, que contribuem com suas equipes a tomarem consciências de seus próprios desempenhos e ações acerca das atividades que realizam, e em troca a organização que conseguir tirar o melhor proveito desse recurso, obterá uma ferramenta em mãos que contribuirá competitivamente, trazendo uma melhoria contínua e a posicionando destaque no mercado de trabalho.

Entretanto, fora dos meios organizacionais, o *feedback* é bastante utilizado como uma forma de auxiliar as pessoas ou grupos que buscam melhorar sua performance e mudança de comportamento, assim é vastamente utilizado no meio esportivo, escolar, familiar e de outros tipos de relações interpessoais sendo por vezes utilizada de forma inconsciente. Apesar da aplicação dessa ferramenta, e do fato de ser um dos melhores recursos das equipes de gestão de pessoas, a utilização do *feedback* na indústria ainda é um problema.

Uma vez que, esse método pode gerar desconforto por vários fatores e ações negativas, pois a exigência do emissor por clareza, objetividade, postura, esclarecer os fatos e argumentos de forma clara, para minimizar interpretações errôneas por parte do receptor. Por outro lado, o receptor também pode dificultar essa dinâmica por ter receios em aceitar tal devolutiva, gerando um momento de tensão e insegurança em relação às atividades que desempenha, medo de repreensão e críticas, e o de ser exposto diante outras pessoas e superiores. Assim, a junção dos conflitos que cercam os emissores e os receptores através do *feedback* culminam em um ambiente onde não há uma comunicação efetiva, há desorganização de trabalho, ocorrência de atritos desnecessários e principalmente o baixo desempenho da organização vista como um todo. (HALVORDON, 2019)

Com tudo, o *feedback* deve ser considerado como um sistema de via de mão dupla, isso quer dizer que, tem de haver uma troca saudável de análises e observações entre funcionários e seus respectivos superiores relacionados ao trabalho. Consistindo em uma comunicação verbal, por meio de uma metodologia específica, postura, fala direta e principalmente de forma clara sobre pontos positivos e negativos de comportamento do ambiente de trabalho, o principal objetivo deste trabalho é ressaltar a importância e as contribuições do uso eficaz e bem alinhado do recurso *feedback* na indústria, analisando superficialmente seus resultados no âmbito coletivo e profissional.

## DESENVOLVIMENTO

### Feedback na cultura organizacional

A utilização do *feedback* na cultura organizacional, deve ser incorporada a mesma, assim o faz naturalmente e espontâneo no dia-a-dia e nos relacionamentos da corporação. O modo como o gestor responde ao *feedback* de um funcionário influi no modo como esse passa a realizar e observar tanto seu trabalho, quanto o ambiente a sua volta. Isso impacta diretamente sobre seu trabalho e o trabalho de outros, ditando a cultura da empresa de dentro para fora. Deste modo, a cultura bem consolidada implica não só no bom funcionamento interno, como também é o cartão de visita da empresa, ou seja, a forma com que o ambiente externo a enxerga também é um fator importante a ser cuidado e levado em consideração.

Reflexões acerca de: “O que realmente se quer transmitir através do *feedback*?”, “E qual a melhor maneira de eu conseguir atingir esse objetivo?” Através disso, o transmissor passa analisar e estruturar os caminhos que precisará trilhar e expor, para que seja de fato compreendido, e que isso gere algum

impacto que quem realmente importa. Assim, quando um *feedback* é solicitado, ou sabe-se que ele será dado em algum momento, cria-se a partir daí expectativas sobre as ações que terão de ser tomadas para o curto prazo. Caso, nada for feito a esse respeito, tem-se a tendência de gerar problemas que ao longo prazo são irreversíveis.

Desta maneira, é importante entender que o *feedback* é sobre a transferência de informações para um indivíduo ou equipe, que reflete o comportamento, processos ou desempenho, e não um guia pronto que com uma metodologia pré-definida se aplica a todos os casos e situações. Com base nisso, duas classificações de *feedback* podem auxiliar no objetivo final, sendo elas, o de processo e o de desempenho. Isto é, o “como” (processo) e o “o que” (desempenho) das atividades individuais ou da equipe, e através disso, se formula um plano de ação com o auxílio do *feedback*, podendo se devolutivas positivas e negativas.

### **Feedback positivo e negativo**

Sabemos que dentro das organizações o ato de dar e receber *feedback* é indispensável e deve ser mantido com certa constância, sendo fator importante para minimizar equívocos na corporação. Porém, cuidados devem ser adotados para essa prática, como: se colocar no lugar da pessoa que irá receber, cuidado em escolher as palavras, ser coeso e coerente, entre outros.

Nesse sentido, o *feedback* positivo é muito importante pois através dele é que se sabe se os resultados esperados estão sendo atingidos e que as atividades estão alinhadas com os propósitos do setor e da empresa. O impacto desse tipo de devolutiva (positiva) em um funcionário trás reconhecimento, estímulo de trabalho, incentivo a melhoria contínua, gera relação de confiança e muitos outros pontos que influenciam o comportamento do trabalhador.

O *feedback* negativo tem tanta importância quanto o positivo, porém enfatiza em pontos que devem ser modificados para atender os objetivos ou para melhoria de desempenho. Esse, pode ser visto com maus olhos por quem o recebe ocasionando em desmotivação, má comunicação, relacionamentos fracos, baixo desempenho, entre outros. Em algumas situações, dar *feedback* pode ser prejudicial ou destrutivo, mesmo quando não exista a intenção de gerar esses resultados. É necessário, que as pessoas aprendam a usar esta ferramenta no intuito de ajudar outros a enxergarem em si mesmos os seus potenciais e melhorarem suas habilidades. (HALVORDON, 2019)

Para que o *feedback* seja válido e relevante, é necessário ter como base alguns princípios relativamente simples, o primeiro é que a qualidade das relações, tanto profissionais quanto pessoais, depende da quantidade e da qualidade dos *feedbacks* trocados nessas relações. “Se o *feedback* for pobre, a relação será igualmente fraca. Se for crítico ou ofensivo, assim será a relação.” (MISSEL, 2017, p. 19). A relação será positiva se o *feedback* assim também for, o mesmo acontece com o negativo.

### **Perfil do líder e a influência da eficiência do feedback**

As pessoas têm perfis distintos, e dentro das organizações isso não é diferente. O ponto abordado aqui, é a discrepância entre dois perfis que à primeira vista são completamente opostos, mas que na verdade possuem características em comum, e isso acaba refletindo e influenciando os *feedbacks*. O primeiro, refere-se ao perfil de amabilidade, sendo essa a personalidade de uma pessoa, que possui como característica um alto grau de atenção para com os outros, o que gera certa confiabilidade das pessoas com ela, melhorando assim, significativamente seu grau de socialização. O segundo, faz referência a um perfil de agressividade, este possui como característica um contato bruto com as outras pessoas, falta de atenção, egoísmo, dificultando a confiança e a interação entre as pessoas com ela. (REGO, 2013)

Deste modo, dentro das organizações a amabilidade se mostrou eficaz em cargos de liderança, particularmente quando a eficácia é conceituada como o sentimento de individualidade dos seguidores, isso não é surpresa, uma vez que, indivíduos agradáveis são mais amigáveis e acessíveis, também, tendem a focar sua energia em ajudar sua equipe em todos os âmbitos, até mesmo os pessoais, deste modo, tendem a criar fortes laços sociais e construir relacionamentos baseados em uma confiança e liberdade mútua. (HALVORDON, 2019)

Ao contrário, o perfil agressivo dos líderes ainda é bastante presente nas organizações, mesmo com todas as mudanças provenientes da administração, não causando estranhamento nas empresas que têm preferência por este. Com isso, profissionais com comportamento agressivo fazem com que as outras pessoas se sentem acudadas e com medo de oferecerem uma ideia ou opinião, assim, um líder agressivo pode desenvolver uma equipe isolada que colabora pouco com a empresa na solução de problemas, e tendem a não terem mudanças pessoais.

### O ato de ouvir

Além da comunicação, outro aspecto chave nas organizações é ouvir, característica valiosa também do *feedback*. Assim, o estresse, a pressão por resultado, o excesso de atividades, têm sido componentes que interferem no modo com que as pessoas ouçam de fato o que os outros têm a dizer sobre a seu respeito e a seu trabalho. A impaciência desenvolvida em função desses componentes pode atrapalhar o interesse em se perceber as necessidades do outro, a paciência e a tolerância para escutar até o fim, sem julgamentos, compreendendo as qualidades e dificuldades de terceiros, suas emoções e crenças, não são vistos como processos fáceis no mundo corporativo, explica (MISSEL, 2017).

A Missel (2017) caracteriza três formas principais de se demonstrar atenção e ouvir corretamente, de acordo com tabela abaixo:

TABELA 1: Tipos de atenção

Atenção física.	Deixar evidente para quem transmite a mensagem, que o receptor está atento ao seu discurso. São consideradas atitudes positivas de atenção física: a) Posicionar-se de frente para a pessoa que fala. b) Manter contato visual. c) Expressar uma postura receptiva. d) Permanecer relativamente relaxado. e) Movimentar a cabeça para demonstrar que acompanha o raciocínio. f) Evitar fatores de distração como o tele móvel ou interrupções de terceiros.
Atenção psicológica.	Está relacionada ao comportamento verbal e não verbal, que devem ser coerentes com o assunto. É necessário desenvolver disposição para concentrar-se no emissor, na forma como o assunto é tratado e nos sentimentos expressos ou não expressos durante a fala.
Atenção verbal.	Caracteriza-se por compreender e interpretar o que o outro diz. Questionar quando não compreender o raciocínio do emissor é primordial. Com isso, o receptor deixa claro que ouve quando: a) Faz perguntas. b) Resume de alguma forma o que a outra pessoa disse. C) Constrói novas ideias embasadas no que foi dito. A escuta eficaz significa dar atenção a quem fala, somada à capacidade de compreender o que foi dito, esta postura permite aos gestores perceber com profundidade as atividades desempenhadas pelos trabalhadores, a maneira como se sentem e o porquê de se sentirem

	assim.
--	--------

Fonte: adaptado MISSEL, 2017

Com isso, o ato de “ouvir” é um dos fatores mais importantes quando relacionado a desenvolvimento pessoal e organizacional. Através dessas características, consegue um claro mapeamento de ações realizadas até o ponto em questão, para se analisar quais mudanças serão necessárias, e se serão necessárias para se desenvolver e atingir os objetivos desejados, além de manter relacionamentos saudáveis dentro das empresas.

## **CONCLUSÃO**

Contanto, um líder deve ser imparcial a suas características dentro do grupo, sendo suas atitudes repensadas, pois há influências direta para toda a organização. Um líder, busca sua excelência em ser claro e preciso nas informações que deseja transmitir, garantindo a integridade mental da sua equipe, guiando-a para a melhoria contínua através das devolutivas acerca das suas atitudes e no desempenho de suas atividades.

Assim, a linguagem do feedback sendo estruturada pela organização e muito bem aplicada pela liderança, como uma ferramenta, construirá uma sólida comunicação, atingindo um grau de afeto satisfatório na corporação, sendo refletido essa harmonia em todos os setores, aumentando a produtividade, melhorando as relações internas (profissional) e externas (pessoais) pelos colaboradores.

## **REFERÊNCIAS**

HALVORDON, G. H. **A arte de dar feedback**/ Heidi Grant Halvorson [et al.] tradução de Marcelo Schild. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

MISSEL, Simoni. **Feedback corporativo-Como saber se está indo bem**. Saraiva Educação SA, 2017.

REGO, A. **Comunicação pessoal e organizacional-Teoria e prática**. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, Lda, 2013

# ***Marketing – EAD***

## **ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE MARKETING DE RELACIONAMENTO APLICADAS A ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR**

### **AUTOR**

TAMYRIS DE SOUZA BARBOSA \*

### **ORIENTADOR**

MARIA ALICE CAMPAGNOLI OTRE\*\*

### **RESUMO:**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e exploratória com foco nos estudos das estratégias de marketing que podem ser utilizadas em empresas do terceiro setor. Busca-se analisar o quanto o marketing pode ser capaz de influenciar o consumidor ao reconhecer e apoiar causas sociais e entidades do terceiro setor, com foco em pesquisas que englobam a junção das áreas de Marketing e as Empresas do Terceiro Setor, analisando toda a relação entre os dois paradigmas para o posicionamento e visão de marca para as Instituições sem Fins Lucrativos analisando toda a questão de produção de conteúdo e relacionamento das empresas com o público. Com as inovações tecnológicas, está sendo cada vez mais necessário estar atento a todas as modificações, sendo que esse fator interfere gradativamente na visibilidade e posicionamento da marca, isso se torna cada vez mais importante para esse tipo de setor e todos os demais setores ter uma análise mais profunda do quanto importante é cada estratégia de conteúdo utilizada pelas empresas em vários segmentos, sendo que o pensamento humanitário e ações em prol ao meio social estão cada vez mais sendo tratadas como assuntos necessários e muito importantes para toda a sociedade. A área de Marketing é vista como sendo uma nova área de estudo, no entanto não é a realidade, pois através de muitos anos essa área vem se desenvolvendo e se ampliando, trazendo contribuições relevantes para a visão de marca e o relacionamento de cada cliente com a empresa, sendo que o Marketing de atração e conteúdo é uma das estratégias mais aprovadas por pesquisadores e empresas.

### **ABSTRACT:**

This is a bibliographical and exploratory research focusing on studies of marketing strategies that can be used in third sector companies. It seeks to analyze how much marketing may be able to influence the consumer by recognizing and supporting social causes and third sector entities, focusing on research that encompasses the junction of the Marketing areas and Third Sector Companies, analyzing the entire relationship between the two paradigms for positioning and brand vision for Non-Profit Institutions, analyzing the entire issue of content production and companies' relationship with the public. With technological innovations, it is increasingly necessary to be aware of all changes, and this factor gradually interferes with the visibility and positioning of the brand, this becomes increasingly important for this type of sector and for all other sectors to have an analysis deeper understanding of how important each content strategy used by companies in various segments is, and

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Marketing/EAD da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/EAD

\*\* Docente do curso de graduação em Publicidade e Propaganda, Universidade de Marília/UNIMAR. E-mail: maliceotre@gmail.com

humanitarian thinking and actions in favor of the social environment are increasingly being treated as necessary and very important issues for the whole of society. The Marketing area is seen as a new area of study, however it is not the reality, because through many years this area has been developing and expanding, bringing relevant contributions to the brand vision and the relationship of each customer with the company, and attraction and content marketing is one of the strategies most approved by researchers and companies.

## **INTRODUÇÃO:**

Para Justo e Massimi (2016), a área de marketing é interpretada como sendo um novo campo de estudo, no entanto, não é essa a realidade. Toda a interação de marketing surgiu há muitos anos, relacionando e criando identidades de marca com o público-alvo. Mas toda essa temática passou realmente a ser pré-estudada a partir da Revolução Industrial. Foi nessa época que a produção em massa fez com que a concorrência entre os empresários aumentasse e conseqüentemente os próprios comerciantes e pesquisadores passaram a buscar uma estratégia para se diferenciar no mercado e estabelecer o seu reconhecimento de marca.

Mas foi a partir de 1940 que as questões relacionadas mais aprofundadas ao marketing começaram a se desenvolver mais significativamente. Toda análise e prática passou a ser mais desenvolvida a partir da necessidade de visibilidade e destaque em relação a um número maior de concorrentes que começou a surgir (SANTOS et al, 2009).

Atualmente já é possível visualizar várias empresas que possuem o seu próprio posicionamento de marca, criando a sua própria identidade com o diferencial de conseguir atender diretamente a dor e necessidade da persona. É possível analisar que o marketing de relacionamento se desenvolve a cada dia mais, sendo que as empresas estão realmente com foco na resolução do problema de um lead e possível cliente. Com isso é cada vez mais necessário utilizar meios de agregar valor para a vida daquela pessoa, fazendo com que ela tenha uma experiência positiva com a marca (OLIVEIRA; CAMPOMAR, 2007).

É de muita importância com todos os avanços da tecnologia, que as empresas estejam sempre se atualizando em todos os setores existentes como o marketing e áreas correlatas, pensando na inovação como um ponto central da evolução no campo empresarial. Com isso surge a necessidade de além de oferecer promoções aos leads e possíveis clientes, é necessário educar com conteúdos educacionais que transmitam valor a cada um dos leads e clientes em potencial.

Com o passar do tempo os consumidores foram evoluindo significativamente, o senso-crítico foi aumentando e suas exigências e regras de consumo também, portanto os comerciantes e empresários sentiram de perto a necessidade cada vez maior de buscar recursos persuasivos e tecnológicos para

conseguir se destacar e ter mais visibilidade com o público-alvo. Com o pensamento com foco na divulgação também em projetos sociais e instituições (SANTOS; SANTOS,2019).

## **DESENVOLVIMENTO:**

### **Entidades do terceiro setor**

A partir da visão de Carpani, Vieira e Rodrigues (2013) foi logo após a Segunda Guerra Mundial que começou a surgir uma preocupação maior com o próximo e com a sociedade, foi assim que inovações foram sendo conquistadas em prol da sociedade, já as questões voltadas para a luta contra fome e a preservação do meio ambiente passaram a ter um cuidado e interesse maior por parte das pessoas a partir de 1970. Foi assim que o pensamento em relação a projetos sociais teve início.

Segundo Kuzma, Silva & Veloso (2015) é de suma importância que as cidades tenham uma visão e adesão ampla de instituições de realizações em prol da sociedade e das pessoas. Assim, trabalhos como esse estimulam o trabalho voluntário com a expansão da caridade e filantropia nas pessoas, sendo que o marketing social é um dos temas mais utilizados para essa área.

Segundo Moreira (2019) pensando na origem e história do 3º Setor é possível analisar que teve início na própria família quando alguns membros cuidavam dos familiares que necessitavam de apoio e cuidados em diferentes áreas da vida. Sendo assim esse movimento se expandiu e além de fazer parte de muitas famílias, passou também a ser parte muito de relevância significativa para toda a sociedade e em grupos de minorias.

Na época dos egípcios foi determinado o código moral que tinha como um dos principais objetivos a prática de ajudar o próximo. Na Índia antiga o Imperador Askoa construiu instalações médicas, já os gregos tinham como forma de ajudar as pessoas que necessitavam de apoio compartilhando comida, e os judeus sempre foram conhecidos por serem grandes guerreiros da justiça social (COSTA, M. F, Pág: 486-495).

A partir dos estudos de Charnet e Chamon (2013) as Empresas de 3º Setor foram elaboradas pela ONU na mesma época retratada no parágrafo anterior. Desde o início o pensamento envolvido entre as Ongs eram o de poder colaborar para a humanidade sem pensar em retorno de investimento, no entanto no Brasil em relação a questões tanto sociais como políticas não teve muito engajamento nessa época, esse tipo de Organização passou a ter mais atuação nos dias mais atuais até porque o avanço tecnológico colaborou significativamente para a expansão da idéias e objetivo das Ongs.

As empresas do 3º setor estão ganhando cada vez mais visibilidade tanto aqui no Brasil quanto no exterior, sendo consideradas as empresas que não se enquadram no setor público governamental e setor privado com



alta lucratividade, sendo consideradas instituições beneficentes ligadas à religiosidade, ao esporte, à cultura, entre muitas outras temáticas (HECKERT; SILVA, 2008).

### **Marketing no Terceiro Setor**

Para desenvolver uma efetiva estratégia de marketing em instituições sociais, é necessário avaliar toda a teoria organizacional com foco nas questões sociais e nas questões econômicas, entendendo como os integrantes da instituição devem agir e quais estratégias devem utilizar. Sendo de suma importância ter uma análise minuciosa de todo o comportamento da organização, adquirindo informações referente ao design institucional, normas e deveres, estratégias adequadas a serem aplicadas, e tudo relacionado a tomada de decisão( CAMPOS et al, 2007) .

Com o Marketing Social é possível passar por um processo técnico para adquirir novas técnicas e estratégias de conteúdo para cada instituição, de acordo com cada segmento e tipo de trabalho oferecido em prol da sociedade. Dessa maneira é possível também ter uma visibilidade maior para identificar onde estará o problema social e encontrar ideias que possam colaborar efetivamente para um melhor desenvolvimento da Instituição (DINIZ et al, 2020).

A utilização do marketing nas Instituições vai contribuir significativamente para aumento de pessoas interessadas em participar do projeto, como ser novos integrantes ou até financiar os projetos. A partir das trocas e do relacionamento é que será possível realizar atividades que estejam de acordo com o que a sociedade realmente precisa. (LUZ et al, 2013).

### **CONCLUSÃO:**

O mundo a tecnologia continua evoluindo a cada dia mais, portanto, outros diversos paradigmas da vida também passaram a evoluir, sendo que a geração dos tempos atuais pensa em consumir ou participar de algo que traga significado para a sua vida e gere valor tocando diretamente na sua dor e problema.

Dessa maneira surgiu uma maior preocupação com o próximo com a ideia de gerar valor para pessoas que necessitam de apoio em várias áreas. Assim a tecnologia e o marketing buscam ajudar causas sociais com criações de estratégias assertivas para a criação do posicionamento de marca e da autoridade, com o desenvolvimento de produção de conteúdo para vários canais de comunicação com foco na caridade e em prol do bem-estar da sociedade.

Portanto, é possível afirmar que a união da área de marketing e das Empresa do 3º Setor é muito importante para o destaque e visibilidade dessas empresas, com a possibilidade de cada vez mais pessoas se voluntariarem e conseguirem fazer um trabalho de acolhimento com as pessoas que necessitam.

Referências:

CAMPOS, L. M. S. ; SILVEIRA, R. B.; MARCON, R.. **Elementos do Marketing na Captação de Recursos do Terceiro Setor**. RAM - Revista de Administração Mackenzie. V. 8. Nº 3. Página: 124-127. 2007.

CARPANI, J.; VIEIRA, L.; RODRIGUES, T.; D, P. **A Comunicação no 3º Setor**. Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste - Bauru - SP. Julho. 2013.

CHARNET, E.; CHAMON, E.; GLADIS, C. **Evolução e História das Organizações sem Fins Lucrativos**. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós Graduação - Universidade do Vale do Paraíba. 2013.

COSTA, M.F. **Marketing no Empreendedorismo Social: Um Estudo Exploratório do Marketing Utilizado nas ONGs do Recife**. Anais do III EGEPE. Pág: 486-495. Brasília - DF.

DINIZ, A. A.; SILVA, J. A. C.; CARVALHO, L. O. CORRÊA, R. C. **A Importância do Marketing Social para o Terceiro Setor**. Congresso Acadêmico Faculdade Sagrada Família - ConaFasf. Ciência e Mindset - Desafios Contemporâneos. Nov. 2020.

HECKERT, C. R. **Qualidade de Serviços nas Organizações do 3º Setor. Produção**. V 18. Nº 2. Pág: 319-330. Mai/Ago. 2008.

JUSTO, C.; MASSIMI, M. **Psicologia, marketing e experiência elementar: Implicações para o desenvolvimento do conceito do consumidor**. Alceu V.17. N.33. p 107 a 124 -julho/dezembro. 2016.

KUZMA, E. L. SILVA, A. Q. VELOSO, A. C. **A Implementação do Marketing no Terceiro Setor: O Caso de uma Ong Assistencialista de Animais**. Revista Conexão UEPG. V 11, Nº 2. Pág: 232 - 247. Ago. 2015.

LUZ, H. A. SOUZA, R. W. **Gestão de Marketing no Terceiro Setor**. Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações. V. 3. Nº 2. Página: 42-54. 2013.

MOREIRA, M. E. S. **Marketing Social: Captação de Recursos na Ong Centro Cultural Escrava Anastácia**. Universidade Federal de Santa Catarina - Centro Socioeconômico - Departamento de Ciências da Administração. Florianópolis. 2019.

OLIVEIRA, B.; CAMPOMAR, M. **Revisitando o Posicionamento em Marketing**. Revista de Gestão Usp. V 4. Nº 1. Página 41-52 - janeiro/março. 2007.

PAOLI, M. C. **Empresas e Responsabilidade Social:** Os Enredamentos da Cidadania.

SANTOS, R.; SANTOS, A.; LUZ C. **Quando marketing e psicologia se encontram:** Um estudo sobre as estratégias de divulgação da faculdade Itop. Revista Multidebates, v.3. Palmas. Março. 2019.

SANTOS, T.; LIMA, M. V. V.; BRUNETTA, D. F.; FABRIS, C.; SELEME, A. **O Desenvolvimento do Marketing:** Uma Perspectiva Histórica. Revista de Gestão USP. V 16. Nº 1. Pág: 89-102. Jan/Març.São Paulo. 2009.

# Medicina

## INCIDÊNCIA E ANÁLISE DA ANOSMIA E AGEUSIA EM PACIENTES COM COVID-19: UM ESTUDO TRANSVERSAL

## INCIDENCE AND ANALYSIS OF ANOSMIA AND AGEUSIA IN PATIENTS WITH COVID-19: A CROSS-SECTIONAL STUDY

### AUTOR

GIULIA MINNITI\*

(Bolsista do Programa de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR)

### COAUTORES

LUCAS FORNARI LAURINDO\*\*

LUCCA DE CASTRO COSTA\*\*

LAÍS MARIA PESPININI SALZEDAS\*\*

### ORIENTADOR

PATRÍCIA CINCOTTO DOS SANTOS BUENO\*\*\*

### RESUMO

A pandemia da Covid-19, declarada em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde trouxe uma série de repercussões socioeconômicas e demográficas mundiais. Sendo assim, por ser uma doença nova na humanidade, visto que há diversas variantes com particularidades no modo de apresentação do quadro, surgiram diversos estudos para entender seu mecanismo de ação, seus achados clínicos e sequelas durante e pós período da doença. Assim como em quadros virais em geral, os sintomas mais comuns encontrados até então são febre, tosse, congestão nasal, fadiga, podendo evoluir para quadros inflamatórios mais graves, como pneumonia e síndrome aguda do desconforto respiratório, e até mesmo cursando com peculiaridades conhecidas como anosmia e ageusia, a perda ou alteração de olfato e paladar, respectivamente. O mecanismo de entrada do vírus SARS-CoV-2 nas células infectadas se dá por meio da interação entre sua proteína spike (S) e enzima conversora de angiotensina II (ACE2) nas células-alvo. Essa interação requer a clivagem da proteína S pela protease da superfície celular TMPRSS2, que pode ocorrer no epitélio respiratório, bulbo olfatório e complexo piriforme. Sendo assim, este artifício viral pode perturbar as funções dos receptores olfativos e gustativos, visto que estes impulsos somados ao fator somatossensorial estão diretamente ligados para a sensação gustativa ser mais eficaz, trazendo consigo o sintoma da anosmia e ageusia. Como estes sintomas são pouco estudados a níveis qualitativos e quantitativos e geram muito

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC GERAL/UNIMAR. E-mail: [giulia.minniti@hotmail.com](mailto:giulia.minniti@hotmail.com)

\*\* Acadêmicos do curso de Graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntários do Programa de Iniciação Científica PIIC GERAL/UNIMAR. E-mail: [lucasffffor@gmail.com](mailto:lucasffffor@gmail.com); [lucca.cc13@gmail.com](mailto:lucca.cc13@gmail.com); [laismaria-s@hotmail.com](mailto:laismaria-s@hotmail.com)

\*\*\* Docente do curso de Graduação em Medicina e Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica PIIC GERAL/UNIMAR. E-mail: [pcincotto@gmail.com](mailto:pcincotto@gmail.com)

incomodo nos indivíduos acometidos, este presente estudo tem por objetivo pesquisar a incidência e características destes quadros para uma melhor compreensão sobre tal tema. Após autorização através do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética número 52262821.9.0000.5496, um questionário online foi realizado através da plataforma Google Forms, juntamente com o termo de consentimento, o qual alcançou até o momento um total de 101 indivíduos. Esta amostra foi acometida pela Covid-19 a partir de 2020, todos são maiores de 18 anos, e consentiram na participação deste estudo. A tabulação dos dados será feita através de um programa estatístico. Por fim, ainda que não há resultados tabulados, este trabalho tende a contribuir para um melhor entendimento sobre o comportamento do acometimento das vias olfatórias e gustativas em pacientes afetados pela Covid-19, visto que estes sintomas geram um incomodo ao indivíduo afetado.

**Palavras-chave:** Ageusia. Anosmia. Covid-19.

## ABSTRACT

The Covid-19 pandemic, declared on March 11, 2020 by the World Health Organization, has brought a series of worldwide socioeconomic and demographic repercussions. Therefore, as it is a new disease in humanity, since there are several variants with particularities in the way the condition presents itself, several studies have emerged to understand its mechanism of action, its clinical findings and sequelae during and after the disease period. As well as viral conditions in general, the most common symptoms found so far are fever, cough, nasal congestion, fatigue, which can progress to more severe inflammatory conditions, such as pneumonia and acute respiratory distress syndrome, and even coursing with peculiarities known as anosmia and ageusia, the loss or alteration of smell and taste, respectively. The mechanism of entry of the SARS-CoV-2 virus into infected cells occurs through the interaction between its spike protein (S) and angiotensin-converting enzyme II (ACE2) in the target cells. This interaction requires cleavage of the S protein by the cell surface protease TMPRSS2, which can occur in the respiratory epithelium, olfactory bulb, and piriformis complex. Therefore, this viral artifice can disturb the functions of olfactory and gustatory receptors, since gustatory, olfactory and somatosensory impulses are directly linked for the gustatory sensation to be more effective, bringing with it the symptom of anosmia and ageusia. As these symptoms are poorly studied at qualitative and quantitative levels and generate a lot of discomfort in affected individuals, this present study aims to investigate the incidence and characteristics of these conditions for a better understanding of this topic. After authorization through the Certificate of Ethical Appreciation Presentation number 52262821.9.0000.5496, an online questionnaire was performed through the Google Forms platform, along with the consent form, which reached a total of 101 individuals so far. This sample was affected by Covid-19 from 2020, all are over 18 years old, and consented to participate in this study. The tabulation of the data will be done through a statistical program. Finally, although there are still no tabulated results, this work tends to contribute to a better understanding of the behavior of the olfactory and gustatory pathways in patients affected by Covid-19, since these symptoms generate discomfort for the affected human.

**Keywords:** Ageusia. Anosmia. Covid-19.

## INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19, doença causada por um vírus de RNA de fita simples denominado SARS-CoV-2, foi declarada em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e juntamente com ela, houveram diversos impactos mundiais a níveis coletivos e individuais, o que causa uma preocupação incessante pela busca por maiores informações, tratamentos e prevenção para esta patologia.

O SARS-CoV-2 infecta as células epiteliais alveolares do pulmão utilizando a endocitose mediada pelo receptor via enzima conversora de angiotensina II (ACE2) como um receptor de entrada, o que leva a uma infecção generalizada e estresse oxidativo, levando à conhecida “tempestade de citocinas”, quadro intimamente ligado a danos teciduais severos, o que cursa com sinais e sintomas que geralmente são febre, tosse, congestão nasal, fadiga, anosmia, ageusia e pode se complicar para diversas doenças, como quadros inflamatórios crônicos, pneumonia e síndrome aguda do desconforto respiratório (VELAVAN et al., 2020; DELGADO-ROCHE et al., 2020).

Os sentidos do olfato e paladar têm importantes funções adaptativas e são essenciais para uma perfeita adaptação do ser humano ao meio envolvente. Porém, geralmente só são reconhecidos quando são alterados ou perdidos de alguma forma. Fato peculiar que, embora não sejam considerados vitais, podem ter uma importante função de alarme em situações como alimento estragado ou percepção de um incêndio, por exemplo. E além de doenças neurológicas causarem estas alterações, infecções virais também podem acometer essas vias (FRANCO, 2018).

Particularmente, em relação a disfunção olfativa e gustativa, foram mais observadas em fases iniciais da Covid-19 e tem alta incidência (VAIRA et al., 2020). Um estudo relatou que 30% dos casos confirmados de COVID-19 na Coreia do Sul tiveram como sintoma inicial primário a anosmia; em uma carta ao editor enviada à revista *Obesity*, Jean-François Gautier e Yann Ravussin afirmaram ter observado casos de anosmia em pacientes após dois a três dias de fadiga e cefaleia (GAUTIER et al., 2020). Na literatura, Mao et al, um dos primeiros estudos relatando estes achados, analisou a frequência das manifestações neurológicas em 214 pacientes infectados e encontraram anosmia em 11 (5,1%) e ageusia em 12 (5,6%) casos (MAO et al., 2020). Em um estudo de centro único com 72 pacientes, foram relatados distúrbios olfatórios em 61,1% da amostra durante a infecção por SARS-CoV-2 (VAIRA et al., 2020). Com isso, surge uma importante busca pela compreensão do mecanismo destes sintomas e recuperação, considerando que levam a um incomodo grande dos pacientes, visto que são raros os relatos quantitativos e qualitativos que avaliam os distúrbios neurosensoriais de pacientes acometidos pela doença.

Existem alguns mecanismos hipotéticos para estes fenômenos ocorrerem devido ao dano direto do vírus nos receptores olfativos e gustativos. Em relação a anosmia, é importante estabelecer que o epitélio nasal contém epitélio olfatório (EO) e neurônios sensoriais olfatórios (NSOs). EO contém células-tronco basais responsáveis pela renovação das células sustentaculares (ou de suporte) e NSOs. Também há células microvilares e células da glândula de Bowman secretoras de muco. As células sustentaculares suportam estruturalmente os neurônios sensoriais, desintoxicam e mantêm o equilíbrio de sal e água. Acredita-se que o SARS-CoV-2 infecte as células por meio da interação entre sua proteína spike (S) e ACE2 nas células-alvo. Essa interação requer a clivagem da proteína S pela protease da superfície celular TMPRSS2. Assim, se sugere que o SARS-CoV-2 pode infectar EO que contém células sustentaculares, levando ao dano do EO e perturbando a função dos NSOs. A perda de células sustentaculares e a incapacidade de regenerar EO ao longo do tempo podem resultar em anosmia de longa duração. Além disso, o dano às células microvilares em EO pode alterar os gradientes de ferro e, assim, afetar a função dos neurônios sensoriais. Danos às células da glândula de Bowman podem causar ruptura do neuroepitélio olfatório. Não está claro se o impacto do SARS-CoV-2 no olfato é responsável pela alteração na percepção do paladar, porém, já se foi demonstrado anteriormente que os vírus, incluindo o coronavírus, podem se propagar para o bulbo olfatório ou complexo piriforme, embora os mecanismos exatos de ação sejam desconhecidos. Isto porque a sensação dos sabores se faz realçado com combinação de impulsos gustativos, olfativos e somatossensoriais em conjunto (ZHANG et al., 2020).

Por conseguinte, este estudo transversal analítico descritivo tem como objetivo avaliar a incidência, início, período de duração e sequelas em relação a via olfativa e gustativa em indivíduos que já foram acometidos pela Covid-19 a fim de gerar mais dados para contribuir com esta linha de pesquisa pela busca de um melhor entendimento sobre estes sintomas e recuperação destes pacientes.

## DESENVOLVIMENTO

A compreensão deste tema requereu um entendimento fisiológico do sistema olfatório e gustativo, mais especificamente a nível neuronal, além da análise de estudos previamente realizados em relação ao assunto, principalmente o mecanismo da patogênese de infecções virais, como na Covid-19, e o modo em que isso afeta nesses dois sentidos tão importantes para o ser humano, visto que é um ser social que lida com estes estímulos constantemente. Portanto, a busca primária foi realizada na base de dados PubMed e Google Scholar por artigos a partir de 2018 que abrangessem o assunto em questão, sendo 8 selecionados por ora para a construção da estrutura da presente pesquisa.

Sendo assim, foi realizada uma coleta de dados com 101 indivíduos maiores de 18 anos acometidos pela Covid-19 por meio de um questionário que abrangeu a área sócio demográfica também o assunto do estudo, além do termo de consentimento livre e esclarecido. Foram abordados questionamentos sobre a diminuição de olfato e paladar durante o período da infecção pela Covid-19, se a anosmia e ageusia de fato ocorreram, quando se iniciaram, por quanto tempo foi a duração, se ainda há alteração destes sentidos até os dias atuais e, para finalizar, foram solicitados relatos e explicações para este último questionamento.

A coleta de dados ocorreu no período de fevereiro a abril de 2022 e foi alcançada uma amostra maior do que a esperada, visto que no projeto inicial foi proposto um número de 50 pessoas. Desse modo, a coleta foi finalizada e as respostas serão tabuladas por meio de um programa estatístico para, por fim, haver uma validação dos registros finais e um desenvolvimento completo em relação a análise e conclusão sobre o tema.

## CONCLUSÃO (Parciais)

De modo breve, ainda que não há resultados tabulados, já se observa previamente que a maioria dos acometidos pela Covid-19 tiveram seu paladar e olfato alterados. Portanto, este trabalho tende a contribuir para um melhor entendimento sobre o comportamento destes acometimentos das vias olfatórias e gustativas na Covid-19, visto que estes sintomas geram um incômodo ao indivíduo afetado já que estão diretamente ligados à memória, proteção e prazer, seja de modo pessoal ou mesmo a nível coletivo.

## REFERÊNCIAS

- DELGADO-ROCHE, Livan et al. Oxidative Stress as Key Player in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV) Infection. **Arch Med Res**. 2020
- GAUTIER, Jean-François et al. A New Symptom of COVID-19: Loss of Taste and Smell. **Obesity**. 2020.
- FRANCO, Ana Leonor de Abreu Ladeira. Correlação dos Sentidos do Olfato e Paladar Entre Si e com Comportamentos Sociais. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Clínica Universitária de Otorrinolaringologia, Universidade de Lisboa – Portugal. **ProQuest Dissertations Publishing**, 2018.
- MAO, Ling et al. Neurological Manifestations of Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective case series study. **Medrxiv**. 2020.
- VAIRA, Luigi A. et al. Objective evaluation of anosmia and ageusia in COVID -19 patients: single center experience on 72 cases. **Head & Neck**, v. 42, n. 6, p. 1252-1258. 2020.
- VAIRA, VAIRA, Luigi A. et al. Anosmia and ageusia: common findings in COVID-19 patients. **Laryngoscope**. 2020.

VELAVAN, Thirumalaisamy et al. The COVID-19 epidemic. **Tropical Medicine & International Health**, v. 25, n. 3, p. 278-280, 2020.  
ZHANG, Qian et al. Anosmia and Ageusia as the Only Indicators of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **Cureus**. 2020



**AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE FETAL POR MEIO ULTRASSOM  
CENTRADO NO PACIENTE OBSTÉTRICO ENTRE ESTUDANTES DE MEDICINA E  
MÉDICOS RESIDENTES.**

**EVALUATION OF FETAL FEASIBILITY BY ULTRASOUND CENTERED ON THE  
OBSTETRIC PATIENT BETWEEN MEDICAL STUDENTS AND RESIDENT DOCTORS.**

**AUTOR**

ISABELLA BISPO DIAZ T. MARTINS\*\*

**COAUTORES**

DAIANE CADAMURO\*

GIULIANA SIMÕES NAKANO\*\*

MANUELA SIMÕES NAKANO\*\*

**ORIENTADOR**

URI ADRIAN PRYNC FLATO\*\*\*

**RESUMO**

A obstetrícia contempla o binômio materno-fetal e seu monitoramento e fundamental para reduzir complicações perinatais e segurança a gestação. Com a finalidade de aprimorar a triagem e monitoramento da gestação, a utilização do ultrassom vem determinando mudanças no manejo do paciente e elevando a taxa de sobrevivência. Sendo assim o objetivo deste estudo é avaliar o grau de retenção de conhecimento teórico e prático de princípios de ultrassom na obstetrícia, entre estudantes de medicina e médicos residentes em obstetrícia e ginecologia, por meio de curso teórico com ênfase no protocolo UCPO, simulação em atores padronizados e gestantes do segundo e terceiro trimestre. Serão selecionados 45 participantes, divididos em dois grupos comparativos, formados por estudantes de medicina e profissionais médicos em fase de especialização modelo residência. Todos os participantes serão submetidos a uma avaliação pré-teste, e ao final do curso, uma avaliação pós-teste com demonstração prática de conhecimento. Com isso, faremos um estudo analítico e qualitativo, da utilização de metodologias ativas na transmissão do conhecimento em ultrasonografia na obstetrícia e avaliar a possibilidade de incorporar essa modalidade ao currículo médico.

**Palavras Chaves:** Ultrassom. Obstetrícia. Educação médica.

**ABSTRACT**

Obstetrics involves the maternal-fetal binomial, which must be monitored to reduce perinatal problems and ensure pregnancy safety. Ultrasound has influenced modifications in patient

---

\*\* Discente do curso de medicina na Universidade de Marília. Email: [isabellabdtm@gmail.com](mailto:isabellabdtm@gmail.com), [giunakano2018@gmail.com](mailto:giunakano2018@gmail.com), [manuelasnakano@gmail.com](mailto:manuelasnakano@gmail.com)

\* Pós-graduando em relações estruturais e funcionais na reabilitação. E-mail: [daicadamuro@hotmail.com](mailto:daicadamuro@hotmail.com)

\*\*\* Docente do Curso de pós-graduação em relações estruturais e funcionais na reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: [uriflato@gmail.com](mailto:uriflato@gmail.com)

management and boosted the survival rate as screening and monitoring of pregnancy have improved. As a result, the goal of this study is to assess the retention of theoretical and practical knowledge of ultrasound principles in obstetrics among medical students and resident physicians in obstetrics and gynecology after a course with an emphasis on the UCPO protocol, simulation in standardized actors, and second- and third-trimester pregnant women. It is planned to choose 45 participants, who will be divided into two comparison groups made up of medical students and professionals in the residency model specialization stage. All participants will be subjected to a pre-test and a post-test evaluation, as well as a demonstration of knowledge at the end of the course. As a result, we will conduct an analytical and qualitative investigation of active techniques in the transmission of knowledge in obstetric ultrasonography and assess the feasibility of introducing this modality into the medical curriculum.

**Key Words:** Medical education. Obstetrics. Ultrasound.

## **INTRODUÇÃO**

O ensino médico tem passado por diversas modificações e modernizações, e vem evoluindo ao decorrer dos anos, aliado à novas tecnologias que vêm se mostrando cada vez mais eficazes como ferramentas de ensino e de desenvolvimento de habilidades na área médica, o ultrassom centrado no paciente Obstétrico (UCPO) é uma metodologia por meio da ultrassonografia utilizada como extensão do exame clínico em tempo real (1).

Com o desenvolvimento de equipamentos portáteis e miniaturizados podendo ser acoplados a dispositivos celulares “smartphones” ou tablets, utilizados beira do leito em tempo real (2,3), faz com que esta metodologia se torne diferente dos exames completos realizado por radiologistas com equipamentos de alta performance, pois utilizam-se problemas centrado no paciente com respostas binárias. Através de imagens adquiridas em tempo real, pode ser feita a correlação de sintomas clínicos do paciente, auxiliando no diagnóstico e tomada de decisões (1). Assim, pode ser usado em diversas especialidades e situações e fazendo diversas correlações clínicas, como por exemplo, presença ou ausência de batimentos fetais, no caso da obstetrícia. Esses dados correlacionados com a situação clínica auxiliam o médico em seu raciocínio clínico e tomada de decisão, promovendo segurança e eficiência ao médico e ao paciente (4), sendo preferencialmente realizado por médicos emergencistas ou obstetras com treinamento em UCPO. Uma outra denominação para esta metodologia é POCUS (Point Of Care Ultrasound), que é amplamente utilizado em situações de urgência e emergência em diversas especialidades.

As diretrizes estabelecidas na área de ginecologia e obstetrícia pela Federação Mundial de Ultrassom em Medicina e Biologia (World Federation of Ultrasound in Medicine and Biology-WFUMB) (5), contemplam pontos chaves como definições, potenciais aplicações, considerações de segurança, desafios e as limitações do método.

O ensino médico se faz necessário com metodologias ativas, na qual a concretude do aprendizado é

potencializada e duradoura. Uma das metodologias desenvolvidas nos últimos anos foi o Ensino Médico baseado no Ultrassom (EMBUS) pela Sociedade de Ultrassom em Educação Médica (6), corroborando com as habilidades cognitivas e motoras dos estudantes (3, 7) e vindo de encontro com a necessidade cada vez maior de um diagnóstico rápido, preciso e muitas vezes, de fácil acesso remotamente (telemedicina), que se tornou cada vez mais necessária nos últimos anos. O desenvolvimento do currículo médico baseado na ultrassonografia está implementado (2, 8-10) e validado por algumas escolas médicas americanas, contribuindo para o engajamento do estudante no aprendizado. Sua inserção pode ser realizada do aluno do primeiro ano até o internato (9), com aplicações de áreas básicas como anatomia, fisiologia, semiologia, emergência até aplicações práticas em procedimentos e tomada de decisões.

Na área de obstetrícia se faz necessária a divisão pelas características de cada trimestre de gestação e necessidade de monitoramento do feto, por exemplo. Em virtude da possibilidade de avaliar a viabilidade e qualidade de ensino do EMBUS para estudantes de medicina e compará-los com médicos residentes e/ou já exercendo a ginecologia e obstetrícia, como forma de metodologia ativa no Brasil.

Hipótese: estudantes do 4º ano de medicina após treinamento de curta duração em UCPO avaliam a viabilidade fetal em gestantes do 3º trimestre com a mesma acurácia de residentes de ginecologia e obstetrícia.

## **DESENVOLVIMENTO**

Comparar o grau de retenção de conhecimento teórico e prático da identificação da viabilidade fetal entre estudantes de medicina e médicos residentes por meio de UCPO

Avaliar o grau de satisfação dos participantes com metodologia ativa desenvolvido no treinamento por meio de escala Likert. de forma acurada viabilidade fetal quando comparados com médicos residentes.

Estudo prospectivo de coorte composto por 2 estágios, denominados Estágio Educação (EE) em UCPO, composto por um workshop de 4 horas de ultrassom “point off care” em obstetrícia com os dois grupos (estudantes e médicos residentes) de forma independente e avaliado por meio de questionários estruturado de questões (pré-curso e pós curso) contemplando princípios físicos de US, anatomia assoalho pélvico, ultrassom obstétrico básico com foco em avaliação em viabilidade fetal. A avaliação teórica do estágio EE será comparada entre os grupos por meio de diferença entre os escores intragrupo e entre grupos. Após esta fase, será realizada estágio denominado Estágio de Campo (EC), na qual serão incluídos participantes de pesquisa que se encontrem no 3 trimestre de gestação em acompanhamento no ambulatório de Obstetrícia da Universidade de Marília. Os participantes serão escaneados de forma sequencial pelos estudantes de medicina tutorados pela

investigadora principal e armazenados os dados de imagem em formato DICOM. Posteriormente será escaneados pelos médicos residentes tutorados pelo investigador principal. A avaliação de viabilidade fetal será mensurada por meio do US portátil (Vscan ExtendVR) GE Healthcare, Trondheim, Norway) observando-se a presença ou ausência de contratilidade cardíaca fetal (CCF) e movimentação do feto intrauterina. Serão incluídos 30 estudantes de medicina do 4º ano e 10 médicos residentes com escaneamento de 120 imagens.

## **CONCLUSÃO**

A avaliação das habilidades será mensurada por meio de ferramenta OSAUS (Objective Structured Assessment Ultrasound) em obstetrícia e comparado entre os grupos.

A Estatística resumida uni variada como médias, proporções e desvios padrões será descrita de variáveis descritivas, variáveis categóricas serão expressas por frequência e percentagem. Variáveis contínuas avaliadas por distribuição utilizando Komogorov-Smirnov. Caso as variáveis se encontraram em distribuição normal, os resultados serão descritos com desvio padrão. Na ausência de distribuição anormal os resultados serão apresentados pela média e interquartil. Para avaliar o nível de conhecimento antes e depois do treinamento, os resultados serão analisados pelo teste t-student. A análise será realizada utilizando o software SPSS versão 18 (IBM Inc., Chicago, USA). Valores de p inferior a 0,05 serão considerados estatisticamente significativos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Jain V, O'Quinn C, Van den Hof M. Guideline No. 421: Point of Care Ultrasound in Obstetrics and Gynaecology. *J Obstet Gynaecol Can.* 2021.
2. Wong CK, Hai J, Chan KYE, Un KC, Zhou M, Huang D, et al. Point-of-care ultrasound augments physical examination learning by undergraduate medical students. *Postgrad Med J.* 2021;97(1143):10-5.
3. Nelson BP, Hojsak J, Dei Rossi E, Karani R, Narula J. Seeing Is Believing: Evaluating a Point-of-Care Ultrasound Curriculum for 1st-Year Medical Students. *Teach Learn Med.* 2017;29(1):85-92.
4. Dubinsky TJ. Ultrasound Safety: What the Practitioner of Point-of-Care Ultrasound Needs to Know. *J Ultrasound Med.* 2020;39(10):1893-6.
5. Dietrich CF, Goudie A, Chiorean L, Cui XW, Gilja OH, Dong Y, et al. Point of Care Ultrasound: A WFUMB Position Paper. *Ultrasound Med Biol.* 2017;43(1):49-58.
6. Heiberg J, Hansen LS, Wemmelund K, Sorensen AH, Ilkjaer C, Cloete E, et al. Point-of-Care Clinical Ultrasound for Medical Students. *Ultrasound Int Open.* 2015;1(2):E58-66.

7. Smalley CM, Browne V, Kaplan B, Russ B, Wilson J, Lewiss RE. Early Innovative Immersion: A Course for Pre-Medical Professions Students Using Point-of-Care Ultrasound. *J Ultrasound Med.* 2016;35(12):2681-6.
8. Zavitz J, Sarwal A, Schoeneck J, Glass C, Hays B, Shen E, et al. Virtual Multi-Specialty Point-of-Care Ultrasound Rotation for 4(th) Year Medical Students during COVID-19: Innovative Teaching Techniques Improve Ultrasound Knowledge and Image Interpretation. *AEM Educ Train.* 2021:e10632.

**INVESTIGAÇÃO DA EFICÁCIA DE ÍNDICES DE RESISTÊNCIA À AÇÃO DA INSULINA PARA DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICA E COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES**

**INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF INDICES OF RESISTANCE TO INSULIN ACTION FOR THE DIAGNOSIS OF METABOLIC SYNDROME AND CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS**

**AUTOR**

LUCAS FORNARI LAURINDO\*

**COAUTOR**

GIULIA MINNITI\*\*

**ORIENTADOR**

SANDRA MARIA BARBALHO\*\*\*

**RESUMO**

Os índices de resistência à ação da insulina são ferramentas eficazes e de baixíssimo custo para clínicos ao redor do mundo diagnosticarem o estado de resistência à ação da insulina. Por sua vez, a síndrome metabólica (MetS) é uma condição na qual o organismo humano está exposto a um risco cardiovascular muito aumentado, o que corresponde à elevadas taxas de mortalidade, morbidade e de incapacidades. Objetiva-se nesse estudo verificar a eficácia dos novos índices de resistência à ação da insulina TG/HDL-c, METS-IR, TyG, TyG-BMI, TyG-WC, TyG-WHtR, TyG-NC e TyG-NHtR para o diagnóstico de MetS em adultos e idosos atendidos em uma Unidade de Cardiologia da cidade de Marília/SP. Trata-se de um estudo analítico, primário e observacional, do tipo corte transversal e de centro único com inclusão de 500 participantes. Tais participantes foram atendidos na Unidade de Cardiologia da Associação Beneficente Hospital Universitário da Universidade de Marília (ABHU – UNIMAR). Foram incluídos prontuários de pacientes adultos e idosos de ambos os sexos que contenham todas as variáveis necessárias ao estudo. As variáveis antropométricas necessárias são peso, estatura, índice de massa corpórea (IMC), circunferência de cintura (CC) e circunferência de pescoço. Os exames bioquímicos necessários são glicemia de jejum, insulinemia (para que o cálculo do HOMA-IR possa ser feito), colesterol total, LDL-c, HDL-c e triglicerídeos séricos. As variáveis qualitativas estão sendo descritas pela distribuição de frequências absolutas (N) e relativas (%). As diferenças na distribuição de proporção para as variáveis qualitativas estão sendo analisadas pelo Teste do Qui-quadrado. A relação entre as variáveis qualitativas está sendo analisada pelo Teste de Associação do Qui-quadrado. As variáveis quantitativas estão sendo descritas pela média e desvio-padrão (DP). A homogeneidade das variâncias está sendo analisada pelo teste de Levene. A comparação de médias entre os grupos (como no caso IMC/CC) está sendo analisada pelo teste de Anova-one-way ou pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado é de 5% e os dados estão sendo analisados no software SPSS (versão 24.0).

---

\* Bolsista do Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade de Marília (PIIC - UNIMAR). E-mail: lucasffffor@gmail.com

\*\* Voluntário do Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade de Marília (PIIC - UNIMAR). E-mail: giulia.minniti@hotmail.com

\*\*\* Programa de Pós-Graduação em Saúde, Mestrado em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação, Universidade de Marília (UNIMAR). E-mail: smbarbalho@gmail.com  
Departamento de Bioquímica e Farmacologia, Escola de Medicina, Universidade de Marília (UNIMAR).

**Palavras-chave:** Índices de resistência à ação da insulina. Síndrome metabólica. Doenças cardiovasculares

## ABSTRACT

Insulin resistance indexes are low-cost and effective tools for clinicians around the world to diagnose the state of insulin resistance. In turn, metabolic syndrome (MetS) is a condition in which the human body is exposed to a greatly increased cardiovascular risk, which corresponds to high rates of mortality, morbidity, and disabilities. The objective of this study is to verify the effectiveness of the new insulin resistance indexes TG/HDL-c, METS-IR, TyG, TyG-BMI, TyG-WC, TyG-WHtR, TyG-NC, and TyG-NHtR for the diagnosis of MetS in adults and elderly treated at a Cardiology Unit in the city of Marília/SP. This is an analytical, primary, observational, cross-sectional, and single-center study with the inclusion of 500 participants. These participants were treated at the Cardiology Unit of the Associação Beneficente Hospital Universitário da Universidade de Marília (ABHU – UNIMAR). Medical records of adult and elderly patients of both genders that contain all the variables necessary for the study were included. The required anthropometric variables are weight, height, body mass index (BMI), waist circumference (WC), and neck circumference. The necessary biochemical tests are fasting glucose, insulinemia (so that the HOMA-IR calculation can be done), total cholesterol, LDL-c, HDL-c, and serum triglycerides. Qualitative variables are described by the distribution of absolute (N) and relative (%) frequencies. Differences in proportion distribution for qualitative variables are being analyzed using the Chi-square test. The relationship between qualitative variables is being analyzed by the Chi-square Association Test. Quantitative variables are described by the mean and standard deviation (SD). The homogeneity of variances is being analyzed by Levene's test. The comparison of means between the groups (as in the case of BMI/WC) is being analyzed using the one-way Anova test or the non-parametric Kruskal-Wallis test. The significance level adopted is 5% and the data are being analyzed using SPSS software (version 24.0).

**Keywords:** Insulin resistance indexes. Metabolic syndrome. Cardiovascular diseases.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o planeta passa pela revolução da globalização em massa, a qual modifica em diversos aspectos a vida humana. Embora esse processo “evolucionário” traga mais conforto e facilidades ao dia a dia dos indivíduos, tais modificações são acompanhadas por estilos de vida sedentários e repletos de má-alimentações compostas, sobretudo, de produtos industrializados e de altos teores calóricos a partir de carboidratos e gorduras. A síndrome metabólica (MetS) é uma condição complexa que predispõe os seres humanos afetados a elevado risco cardiovascular, o que aumenta a ocorrência de doenças cardiovasculares e, por sua vez, aumenta a mortalidade e a morbidade das populações. Em muitos países, a MetS atingiu prevalências de mais de 30%, sendo considerada uma epidemia em muitas regiões do mundo, sobretudo em países mais industrializados (BARBALHO *et al.*, 2022; LAURINDO *et al.*, 2022; TAKEDA *et al.*, 2022).

Segundo os critérios do The National Cholesterol Education Program ATP III criteria (NCEP ATP III) utilizados no presente trabalho, a MetS é diagnosticada a partir da reunião de três das seguintes alterações cardiometabólicas: hiperglicemia, baixos níveis de lipoproteína-colesterol de alta densidade (HDL-c), obesidade abdominal, altos níveis séricos de triglicérides e pressão sanguínea elevada. Os principais fatores ligados à fisiopatologia da MetS que aumentam a morbimortalidade dos indivíduos acometidos recaem sobre o fato de que essa síndrome promove maior inflamação e pior estresse oxidativo, fatores os quais contribuem mais para o agravamento de doenças pré-existentes e para o surgimento de novas doenças (BARBALHO *et al.*, 2019; IMAIZUMI *et al.*, 2022; LAURINDO *et al.*, 2021; TOFANO *et al.*, 2020).

Levando-se em conta que a obesidade e a resistência à insulina (RI) são consideradas cardinais para a fisiopatologia da MetS e que essa síndrome aumenta o risco de morte, cálculos de índices de resistência insulínica são atualmente avaliados como grandes colaboradores na detecção da MetS em indivíduos sob risco de desenvolver essa condição. Os novos índices de RI mais estudados são TG/HDL-c (index de relação triglicérideos sobre colesterol-lipoproteína de alta densidade), METS-IR (escore metabólico para resistência à insulina), TyG (index triglicérideos-glicose), TyG-BMI (index triglicérideos-glicose vezes índice de massa corpórea), TyG-WC (triglicérideos-glicose vezes circunferência de cintura), TyG-WHtR (index triglicérideos-glicose vezes relação cintura-altura), TyG-NC (index triglicérideos-glicose vezes circunferência de pescoço) e TyG-NHtR (index triglicérideos-glicose vezes relação pescoço-altura) (BARBALHO *et al.*, 2018; MIRR *et al.*, 2021; SINATORA *et al.*, 2022). Embora os índices supracitados tenham significativa precisão diagnóstica para diagnosticar a RI, pouco ou nada tem sido estudado em relação ao seu provável poder diagnóstico em relação à MetS. O uso dos índices pode corresponder à alternativas clínicas e epidemiológicas eficazes, de fácil uso e de baixíssimo custo para não somente a identificação da RI, como também para o diagnóstico de MetS (BELLO-CHAVOLLA *et al.*, 2018; GELONEZE *et al.*, 2009; HUANG *et al.*, 2021; LAOHABUT *et al.*, 2020; MIRR *et al.*, 2021; ZHENG *et al.*, 2017). Em virtude disso e levando-se em conta que os índices citados anteriormente são população-específicos, o presente estudo tem como objetivo investigar a eficácia dos novos índices de resistência à ação da insulina para diagnóstico da MetS em pacientes brasileiros.

## DESENVOLVIMENTO

Esse estudo analítico, primário e observacional, do tipo corte transversal e de centro único incluiu 500 participantes e tem a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília (UNIMAR) sob o número de parecer 5.008.376 e está de acordo com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque). Sendo realizado com análise de prontuários, a coleta de dados realizou-se com os perfis médicos que continham todas as variáveis antropométricas (peso, estatura, índice de massa corpórea, circunferência de cintura e circunferência de pescoço) e bioquímicas (glicemia de jejum, insulinemia, colesterol total, LDL-c, HDL-c e triglicérideos séricos) necessárias para a realização do estudo, desde que o paciente relacionado tivesse acima de 20 anos de idade. Para avaliação da resistência insulínica, foi calculado o índice Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance Index (HOMA-IR) para todos os pacientes incluídos. Os cálculos dos índices de resistência à ação da insulina foram realizados para cada paciente integrado ao estudo de acordo com as equações apresentadas em Mirr et al (MIRR *et al.*, 2021).

Em continuação aos aspectos éticos envolvidos nesse estudo, houve dispensa da passagem do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Por se tratar da utilização de dados disponíveis em prontuários médicos de atendimentos realizados em tempo pretérito, ou seja, há mais de 1 ano, a obtenção do TCLE faz-se inviável e passível de dispensa de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12.

Em relação à análise estatística, as variáveis qualitativas foram descritas pela distribuição de frequências absolutas (N) e relativas (%). As diferenças na distribuição de proporção para as variáveis qualitativas foram analisadas pelo teste do Qui-quadrado e, por sua vez, as relações entre as variáveis qualitativas foram analisadas pelo teste de associação do Qui-quadrado. As variáveis quantitativas foram descritas pela média e desvio-padrão (DP). A homogeneidade das variâncias foi analisada pelo teste de Levene e as comparações de médias entre as variáveis dos grupos foram analisadas pelo teste de Anova-one-way ou pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis quando necessário. O nível de significância será de 5% ( $p < 0,05$ ) e os dados foram analisados no software SPSS (versão 24.0).

Postula-se que o conhecimento sobre a relação do índices de resistência à ação da insulina como fatores diagnósticos eficazes da MetS em indivíduos expostos a risco de desenvolver essa condição



metabólica faz com que surja um método diagnóstico barato e de fácil acesso aos profissionais de saúde não apenas para o correto diagnóstico, mas também para o desenvolvimento de ações de prevenção da MetS e, conseqüentemente, das suas conseqüências cardiovasculares. Quer-se, por meio desse estudo, além disso, estudar a eficácia desses índices na população brasileira, a fim de que no Brasil, assim como em muitos outros países do mundo, haja a possibilidade de os clínicos utilizarem esses índices em suas rotinas diárias de atendimentos nos mais variados cenários, como ambulatórios, clínicas especializadas e, até mesmo, hospitais. Com isso, far-se-á com instrumentos extremamente baratos e de fácil acesso novas armas diagnósticas para a correta manutenção da saúde cardiovascular e cardiometabólicas dos indivíduos brasileiros sob risco.

## CONCLUSÃO

Sabe-se que afecções cardiovasculares são a principal causa de morte globalmente. Aliado a isso, a MetS potencializa esse quadro de alta mortalidade. Assim sendo, espera-se que com os resultados obtidos nesse estudo, informações acerca dos índices TG/HDL-c, METS-IR, TyG, TyG-BMI, TyG-WC, TyG-WHtR, TyG-NC e TyG-NHtR possam servir de base para o diagnóstico de MetS em pacientes brasileiros sob risco, a fim de protegê-los de doenças cardiovasculares subjacentes, as quais podem levar à morte rapidamente.

## REFERÊNCIAS

BARBALHO, S. M.; DIREITO, R.; LAURINDO, L. F.; MARTON, L. T. *et al.* Ginkgo biloba in the Aging Process: A Narrative Review. **Antioxidants**, 11, n. 3, p. 525, 2022.

BARBALHO, S. M.; TOFANO, R. J.; DE CAMPOS, A. L.; RODRIGUES, A. S. *et al.* Association between vitamin D status and metabolic syndrome risk factors. **Diabetes Metab Syndr**, 12, n. 4, p. 501-507, Jul 2018.

BARBALHO, S. M.; TOFANO, R. J.; DE OLIVEIRA, M. B.; QUESADA, K. R. *et al.* HDL-C and non-HDL-C levels are associated with anthropometric and biochemical parameters. **J Vasc Bras**, 18, p. e20180109, 2019.

BELLO-CHAVOLLA, O. Y.; ALMEDA-VALDES, P.; GOMEZ-VELASCO, D.; VIVEROS-RUIZ, T. *et al.* METS-IR, a novel score to evaluate insulin sensitivity, is predictive of visceral adiposity and incident type 2 diabetes. **Eur J Endocrinol**, 178, n. 5, p. 533-544, May 2018.

GELONEZE, B.; VASQUES, A. C.; STABE, C. F.; PAREJA, J. C. *et al.* HOMA1-IR and HOMA2-IR indexes in identifying insulin resistance and metabolic syndrome: Brazilian Metabolic Syndrome Study (BRAMS). **Arq Bras Endocrinol Metabol**, 53, n. 2, p. 281-287, Mar 2009.

HUANG, Y.; GU, L.; LI, N.; FANG, F. *et al.* The product of waist and neck circumference outperforms traditional anthropometric indices in identifying metabolic syndrome in Chinese adults with type 2 diabetes: a cross-sectional study. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, 13, n. 1, p. 35, 2021/03/26 2021.

IMAIZUMI, V. M.; LAURINDO, L. F.; MANZAN, B.; GUIGUER, E. L. *et al.* Garlic: A systematic review of the effects on cardiovascular diseases. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, p. 1-23, 2022.

LAOHABUT, I.; UDOL, K.; PHISALPRAPA, P.; SRIVANICHAKORN, W. *et al.* Neck circumference as a predictor of metabolic syndrome: A cross-sectional study. **Prim Care Diabetes**, 14, n. 3, p. 265-273, Jun 2020.

LAURINDO, L. F.; BARBALHO, S. M.; JOSHI, R. K.; REZENDE, B. D. A. *et al.* Curcuma longa and curcumin on metabolic syndrome: a systematic review. **Longhua Chinese Medicine**, 4, 2021.

LAURINDO, L. F.; BARBALHO, S. M.; MARQUESS, A. R.; GRECCO, A. I. D. S. *et al.* Pomegranate (*Punica granatum* L.) and Metabolic Syndrome Risk Factors and Outcomes: A Systematic Review of Clinical Studies. **Nutrients**, 14, n. 8, p. 1665, 2022.

MIRR, M.; SKRYPNIK, D.; BOGDAŃSKI, P.; OWECKI, M. Newly proposed insulin resistance indexes called TyG-NC and TyG-NHtR show efficacy in diagnosing the metabolic syndrome. **J Endocrinol Invest**, Jun 16 2021.

SINATORA, R. V.; CHAGAS, E. F. B.; MATTERA, F. O. P.; MELLEEM, L. J. *et al.* Relationship of Inflammatory Markers and Metabolic Syndrome in Postmenopausal Women. **Metabolites**, 12, n. 1, Jan 13 2022.

TAKEDA, L. N.; LAURINDO, L. F.; GUIGUER, E. L.; BISHAYEE, A. *et al.* *Psidium guajava* L.: A Systematic Review of the Multifaceted Health Benefits and Economic Importance. **Food Reviews International**, p. 1-31, 2022.

TOFANO, R. J.; PESCIANNI-SALZEDAS, L. M.; CHAGAS, E. F. B.; DETREGIACHI, C. R. P. *et al.* Association of Metabolic Syndrome and Hyperferritinemia in Patients at Cardiovascular Risk. **Diabetes Metab Syndr Obes**, 13, p. 3239-3248, 2020.

ZHENG, R.; MAO, Y. Triglyceride and glucose (TyG) index as a predictor of incident hypertension: a 9-year longitudinal population-based study. **Lipids in health and disease**, 16, n. 1, p. 175-175, 2017.

## CRIANÇAS SALVAM CORAÇÕES

### KIDS SAVE HEARTS

#### AUTOR

PEDRO GAZOTTO RODRIGUES DA SILVA\*

#### COAUTORES

ISABELLA BISPO DIAZ T. MARTINS\*

MIGUEL FLORENTINO ANTONIO\*

RAFAEL CARREIRA BATISTA\*

YUUKI DANIEL TAHARA VILLAS BOAS\*

#### ORIENTADOR

URI ADRIAN PRYNC FLATO\*\*

#### RESUMO

Atualmente as doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morte no mundo. Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021) cerca de 14 milhões de brasileiros apresentam alguma alteração cardiovascular, dentre eles, cerca de 400.000 pessoas vêm a óbito por ano no Brasil em decorrência dessas alterações, correspondendo a 30% de todos os óbitos em território nacional. Segundo a *American Heart Association* (AHA), a PCR é a perda abrupta da função cardíaca em pessoas que podem ou não ter doença cardíaca diagnosticada, e é geralmente fatal se medidas de socorro não forem tomadas de modo imediato, por isso seu tempo de resposta é de extrema importância, uma vez que a cada 60 segundos de permanência na PCR sem nenhum socorro, diminui cerca de 10% da sobrevivência do paciente. A Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas mostra que a maior parte das mortes por PCR ocorrem em ambientes extra-hospitalares. A RCP baseia-se em manobras, que podem ser realizadas por profissionais de saúde ou leigos com objetivo de manter oxigenação e perfusão tecidual de modo satisfatório em pacientes em PCR, e sua realização imediata dobra as chances de sobrevivência. A falta de conhecimento, identificação e técnica adequada de Suporte Básico de Vida (SBV) pelos leigos impede a devida busca por ajuda, atrasos para realização e qualidade da RCP, contribuindo para a alta mortalidade e sequelas associadas aos casos de PCR. Nesse sentido, ao redor do mundo, vários países já aplicam treinamento em RCP para crianças e adolescentes em ambiente escolar, sendo uma iniciativa que busca abrangência global. Entende-se que adquirir tal aprendizado fará com que tal população se torne multiplicadora dos conhecimentos acerca das manobras de ressuscitação e sobre a PCR após deixarem o ambiente escolar. Na Europa, educar crianças em idade escolar em RCP já é obrigatório em países como Portugal, Itália, França, Dinamarca e Bélgica. Nos Estados Unidos da América, em 2018, muitos estados adotaram leis que criaram exigências às escolas, as quais devem treinar alunos em RCP antes de se formarem no ensino médio. Por tudo isso, este estudo visa discorrer acerca da efetividade do treinamento de RCP em crianças.

**Palavras chaves:** Criança. Educação. Ressuscitação cardiopulmonar.

#### ABSTRACT

---

\* Acadêmicos do curso de graduação em Medicina da Universidade de Marília. Voluntários do Programa de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR

\*\* Docente do Curso de graduação em Medicina e pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília. E-mail: [uriflato@gmail.com](mailto:uriflato@gmail.com)

Currently, cardiovascular diseases (CVD) represent the leading cause of death in the world. According to the Brazilian Society of Cardiology (2021) about 14 million Brazilians have some cardiovascular disorder, among them, about 400,000 people die each year in Brazil as a result of these changes, corresponding to 30% of all deaths in the national territory. According to the American Heart Association (AHA), CPA is the sudden loss of heart function in people who may or may not have diagnosed heart disease, and is usually fatal if relief measures are not taken immediately, hence its response time. It is extremely important, since every 60 seconds of permanence in CPA without any assistance, it decreases about 10% of the patient's survival. The Brazilian Society of Cardiac Arrhythmias shows that most deaths from cardiac arrest occur in out-of-hospital settings. CPR is based on maneuvers, which can be performed by health professionals or laypersons with the aim of maintaining satisfactory tissue oxygenation and perfusion in patients in cardiac arrest, and its immediate performance doubles the chances of survival. The lack of knowledge, identification and adequate technique of Basic Life Support (BLS) by laypeople prevents the proper search for help, delays in performing and quality of CPR, contributing to the high mortality and sequelae associated with CPA cases. In this sense, around the world, several countries already apply CPR training to children and adolescents in a school environment, being an initiative that seeks global coverage. It is understood that acquiring such learning will make this population become a multiplier of knowledge about resuscitation maneuvers and about CRA after leaving the school environment. In Europe, educating school-age children in CPR is already mandatory in countries such as Portugal, Italy, France, Denmark and Belgium. In the United States of America, in 2018, many states adopted laws that created requirements for schools, which must train students in CPR before they graduate from high school. For all these reasons, this study aims to discuss the effectiveness of CPR training in kids.

**Key Words:** Cardiopulmonary resuscitation. Education. Kids.

## INTRODUÇÃO

Atualmente as doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morte no Brasil e no mundo.<sup>1</sup> De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021) cerca de 14 milhões de brasileiros apresentam alguma alteração cardiovascular, dentre eles, cerca de 400.000 pessoas vêm a óbito por ano no Brasil em decorrência dessas alterações, correspondendo a 30% de todos os óbitos em território nacional. Além disso, nos primeiros 6 meses de 2021 houve um aumento de cerca 3,14% de óbito por infarto quando comparado ao ano anterior e ao mesmo tempo a morte por DCV inespecíficas, como morte súbita, paradas cardiorrespiratórias (PCR) e choque cardiogênico tiveram um aumento de quase 19% quando comparadas à 2020. Esse panorama vem se agravando desde tal ano por conta da pandemia, causada pelo SARS-CoV-2. Isso porque, o distanciamento social, o medo de contrair COVID-19 e a supersaturação dos hospitais levaram a uma diminuição de internações.<sup>2</sup> Desse modo, não só é importante o conhecimento sobre os riscos e a prevenção das DCV pela população geral, mas o que fazer em emergências associadas aos eventos cardiovasculares, principalmente à PCR.<sup>3,4</sup>

Segundo a *American Heart Association* (AHA), a PCR é a perda abrupta da função cardíaca em pessoas que podem ou não ter doença cardíaca diagnosticada, e é geralmente fatal se medidas de socorro não forem tomadas de modo imediato.<sup>5</sup> Além disso, é uma afecção comum em que o tempo de resposta é de extrema importância, uma vez que a cada 60 segundos de permanência na PCR sem nenhum socorro, diminui cerca de 10% da sobrevivência do paciente.<sup>6</sup> Ainda, dados da Sociedade Brasileira de Arritmias Cardíacas mostram que a maior parte das mortes por PCR ocorrem em ambientes extra-hospitalares. Nesse contexto, 86% das PCR ocorrem no domicílio das vítimas, e 50% dos casos de PCR são assistidos por criança ou adolescente, sem nenhum adulto por perto.<sup>6,7</sup> Nesse caso, apenas 1 em cada 10 acometidos sobrevivem.<sup>7</sup>

A RCP baseia-se em uma série de manobras, que podem ser realizadas por profissionais de saúde ou leigos com objetivo de manter oxigenação e perfusão tecidual de modo satisfatório em pacientes em PCR, e sua realização imediata dobra as chances de sobrevivência.<sup>7-9</sup> Não obstante, a falta de conhecimento, identificação e técnica adequada de Suporte Básico de Vida (SBV) pelos leigos impede a devida busca por ajuda, atrasos para realização e qualidade da RCP, contribuindo para a alta mortalidade e sequelas associadas aos casos de PCR.<sup>10</sup> Nesse contexto, sabe-se que menos de 40% dos acometidos pela PCR recebem RCP iniciada por leigos.<sup>11</sup> Dessa forma, identifica-se a necessidade de conhecimento e mesmo técnicas sobre as manobras de ressuscitação pela população em geral, especialmente crianças e adolescentes, uma vez que, se houvesse aumento da RCP por leigos de 60-80% no mundo, teríamos entre 200.000 e 300.000 sobreviventes adicionais acometidos pela PCR.<sup>4,11,12</sup>

Nesse sentido, ao redor do mundo, vários países já aplicam treinamento em RCP para crianças e adolescentes em ambiente escolar, sendo uma iniciativa que busca abrangência global.<sup>4,12,13</sup> Isso porque, adquirir tal aprendizado fará com que tal população se torne multiplicadora dos conhecimentos acerca das manobras de ressuscitação e sobre a PCR após deixarem o ambiente escolar.<sup>4</sup> Na Europa, educar crianças em idade escolar em RCP já é obrigatório em países como Portugal, Itália, França, Dinamarca e Bélgica, enquanto em outros países do mesmo continente, como Holanda, Turquia e Sérvia, ainda é recomendado.<sup>12</sup> Também, nos Estados Unidos da América, em 2018, muitos estados adotaram leis que criaram exigências às escolas, as quais devem treinar alunos em RCP antes de se formarem no ensino médio.<sup>13</sup>

## **DESENVOLVIMENTO**

O presente estudo busca responder a seguinte questão: ‘As crianças são capazes de realizar uma RCP de alta qualidade?’. Para tal, foi formulado testes de treinamento em bonecos para futura tabulação e desenvolvimento estatístico.

O treinamento acontecerá em empresas, escolas públicas e privadas e abrangerá crianças em duas faixas etárias distintas, a primeiras de 7 a 11 anos; e a segunda de 12 a 17 anos.

Ademais, as crianças serão treinadas para identificar uma situação de PCR e acionar o serviço médico de emergência, e então começar a manobra.

As variáveis analisadas serão idade, peso, altura, força, circunferência de braço, frequência das compressões por minuto, compressão de tórax 100% retornado, compressão de profundidade adequada, compressão de frequência adequada e profundidade média, as quais determinarão um resultado capaz de revelar a qualidade da RCP.

## **CONCLUSÃO**

O trabalho busca, portanto, fazer com que crianças identifiquem situações de PCR, acionem o serviço médico e iniciem a manobra de ressuscitação. De tal forma, ao desenvolver essa qualidade nas crianças, elas se tornarão facilitadoras para nossa sociedade. Por tudo isso, este estudo visa discorrer acerca da efetividade do treinamento de RCP em crianças.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. OMS. **Cardiovascular diseases (CVDs)**. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Aumenta o número de mortes por doenças cardiovasculares no primeiro semestre de 2021**. Disponível em: <https://www.portal.cardiol.br/post/aumenta-o-n%C3%BAmero-de-mortes-por-doen%C3%A7as-cardiovasculares-no-primeiro-semester-de-2021>.
3. GREIF, Robert *et al.* European Resuscitation Council Guidelines 2021: education for resuscitation. **Resuscitation**, [S.L.], v. 161, p. 388-407, abr. 2021.
4. CHENG, Adam *et al.* Part 6: resuscitation education science. **Circulation**, [S.L.], v. 142, n. 162, 20 out. 2020.
5. American Heart Association. **About Cardiac Arrest**. Disponível em: <https://www.heart.org/en/health-topics/cardiac-arrest/about-cardiac-arrest>.
6. Sobrac.org. **DADOS SOBRE MORTE SÚBITA**. Disponível em: <https://www.sobrac.org/campanha/arritmias-cardiacas-mortes-subita/>.
7. Heart and Stroke Foundation of Canada. **Cardiac arrest**. Disponível em: <https://www.heartandstroke.ca/heart-disease/conditions/cardiac-arrest>.
8. American Heart Association. **What is CPR?** Disponível em: <https://cpr.heart.org/en/resources/what-is-cpr>.
9. TRUONG, Huu Tam; LOW, Li Shien; KERN, Karl B.. Current Approaches to Cardiopulmonary Resuscitation. **Current Problems In Cardiology**, [S.L.], v. 40, n. 7, p. 275-313, jul. 2015.
10. PERGOLA, Aline Maino; ARAUJO, Izilda Esmenia Muglia. O leigo e o suporte básico de vida. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 43, n. 2, p. 335-342, jun. 2009.
11. PANCHAL, Ashish R. *et al.* Part 3: adult basic and advanced life support. **Circulation**, [S.L.], v. 142, n. 162, 20 out. 2020.
12. BÖTTIGER, Bernd W. *et al.* “Kids Save Lives”: educating schoolchildren in cardiopulmonary resuscitation is a civic duty that needs support for implementation. **Journal Of The American Heart Association**, [S.L.], v. 6, n. 3, 15 mar. 2017.
13. American Heart Association. **CPR in Schools**. Disponível em: <https://cpr.heart.org/en/training-programs/community-programs/cpr-in-schools>.

## Medicina Veterinária

### USO DE COMPLEXO HOMEOPÁTICO NO DESEMPENHO DE GANHO DE PESO DE NOVILHOS DA RAÇA SENEPOL

### USE OF HOMEOPATHIC COMPLEX IN THE PERFORMANCE OF WEIGHT GAIN OF SENEPOL BREED CALVES

#### AUTORA

BRUNA CRESCENTI TUKASAN\*

#### COAUTORES

TIAGO DIAS ZUCOLOTO\*\*

WANDERLEY TEIXEIRA ZUCOLOTO\*\*\*

JOSIANE CAOBIANCO DIAS ZUCOLOTO\*\*\*

LETÍCIA DE OLIVEIRA\*\*\*\*

FABIO RODRIGUES LUCAS\*\*\*\*\*

CAROLINA BRIGADA LEMOS RODRIGUES\*\*\*\*\*

PAULO BRIGIDO LEMOS\*\*\*\*\*

#### ORIENTADORA

ISABELA BAZZO DA COSTA\*\*\*\*\*

#### RESUMO

O Brasil é um dos líderes mundiais na área da bovinocultura de corte, possui o segundo maior rebanho bovino e movimenta em torno de US\$ 167,8 bilhões/ano, gerando cerca de 7 milhões de empregos no país. Para atingir esse patamar precisou investir em um sistema bem estruturado e com bom desenvolvimento. Uma alternativa viável que possibilita a manutenção e, principalmente, o aumento dessa produtividade e, conseqüentemente, rentabilidade, é a utilização de aditivos na alimentação animal, com intuito de promover um maior ganho de peso animal, melhor rendimento de carcaça e maior eficiência alimentar por parte dos bovinos. O aditivo em questão trata-se da homeopatia, a qual pode ser administrada com facilidade diretamente na alimentação ou na água do animal, evitando estresse de manejo. Apesar de os preceitos da homeopatia tratarem o paciente de forma individualizada, na medicina veterinária, dentro da homeopatia populacional, esse uso pode se abranger ao rebanho tratando-os como um único organismo, visto que os animais encontram-se sob as mesmas condições ambientais, hídricas, alimentares e climáticas. Estudos realizados com produtos homeopáticos sendo fornecidos a animais, concluíram que há relação entre o ganho de peso e sua administração. Entretanto, também há experimentos que relataram o contrário. Posto isto, objetiva-se avaliar a relação entre o uso da homeopatia e o ganho de peso de bovinos de corte. Para isso, desenvolve-se um estudo prático com utilização de touros da raça Senepol, na Universidade de

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [brunatukasan@hotmail.com](mailto:brunatukasan@hotmail.com)

\*\* Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília.

\*\*\* Discentes do Programa de Mestrado da Universidade Estadual Paulista - UNESP Campus de Dracena, SP.

\*\*\*\* Médica Veterinária responsável técnica do Laboratório FIVCentral Senepol.

\*\*\*\*\* Representantes do produto homeopático Peso Pasto Plus da marca Expressão Animal Homeopatia.

\*\*\*\*\* 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](mailto:isabelabazzo@hotmail.com)

Marília em conjunto com o Laboratório FIV Central Senepol, com intuito de comparar um lote controle com outro grupo de animais recebendo o produto homeopático Peso Pasto Plus®, da marca Expressão Animal Homeopatia, sendo este administrado diretamente na alimentação dos animais.

**Palavras-chave:** Bovinocultura de corte. Ganho de peso. Homeopatia.

## **ABSTRACT**

Brazil is one of the world leaders in the area of beef cattle, has the second largest cattle herd and moves around US\$ 167.8 billion/year, promoting around 7 million jobs in the country. To reach this level, it needed to invest in a well-structured and well-developed system. A viable alternative that allows the maintenance and, mainly, the increase of this productivity and, consequently, profitability, is the use of additives in animal feed, in order to promote greater animal weight gain, better carcass yield and greater feed efficiency. We are talking about homeopathy, which can be easily administered directly in the animal's food or water, avoiding handling stress. Although the precepts of homeopathy treat the patient individually, in veterinary medicine, within the population homeopathy, this use can cover the herd, treating them as a single organism, since the animals are subjected to the same environmental conditions, water, food and climate. Some studies carried out with homeopathic products being fed to animals concluded that there is a connection between weight gain and their administration. However, there are also experiments that reported the opposite. Thus, the objective is to evaluate the relationship between the use of homeopathy and the weight gain of beef cattle. For this, a practical study is being developed using Senepol bulls at the Universidade de Marília allied with the Laboratório Fiv Central Senepol, in order to compare a control lot with another group of animals receiving the homeopathic product Peso Pasto Plus®, from the brand Expressão Animal Homeopatia, which is administered directly in the animal food.

**Keywords:** Beef cattle. Homeopathy. Weight gain.

## **INTRODUÇÃO**

Dentre os líderes mundiais na produção e comercialização de carne bovina advinda da bovinocultura de corte, encontra-se o Brasil como um dos principais pilares. Isso se deve a um sistema bem estruturado e com um bom desenvolvimento, fatores que proporcionaram um aumento significativo da produtividade e melhoramento da qualidade do produto ofertado (COUTO, L. A. et al., 2020). Além disso, o rebanho bovino brasileiro é o segundo maior do mundo, possuindo em torno de 218 milhões de cabeças, com peso médio de carcaça de 234 quilos e rendimento de carcaça entre 51% e 55%. Economicamente, movimenta em torno de US\$ 167,8 bilhões/ano e gera cerca de 7 milhões de empregos no país (MALAFAIA, G. C. et al., 2019; IBGE, 2021).

Com intuito de aumentar a produtividade e rentabilidade do sistema, utilizam-se novas tecnologias de processos e de insumos. Uma dessas alternativas é a utilização da homeopatia na bovinocultura. Seu uso vem crescendo a cada dia, e isso se deve justamente pelo fato de trazer consigo inúmeras vantagens, dentre elas pode-se destacar a possibilidade da automedicação dos animais por meio da suplementação mineral, evitando assim o estresse no manejo dos animais quando comparados aos tratamentos por medicação individual. Desse modo, o uso de aditivos homeopáticos pode ser uma alternativa viável e benéfica para bovinos, podendo complementar e melhorar o sistema de produção (GEMELLI, L. J. et al., 2018).

A homeopatia prioriza o tratamento de cada organismo como único, respeitando as suas particularidades. Contudo, do ponto de vista veterinário, é possível a aplicação da vertente denominada homeopatia populacional, a qual destina-se ao tratamento de rebanhos, tratando o grupo de animais como um único indivíduo. Isso é possível devido ao fato de os animais estarem submetidos às mesmas condições ambientais, climáticas, hídricas e alimentares (GEMELLI, J. L. & PEREIRA, A. S. C., 2018; BRACCINI, G. L. et al., 2019).

Em um experimento realizado por Ribeiro (2010) relatou carcaças mais pesadas de bovinos tratados com produto homeopático nos seus últimos dias de confinamento. Enquanto Filippesen et al. (2011)



observaram, em seu estudo, uma melhora na coloração da carne, tornando-a mais avermelhada quando utilizados homeopáticos no pré-abate, funcionando como um controle de estresse dos animais, e contribuindo, então, para o bem estar animal e para a qualidade da carne. Em contraponto, Soares Filho & Caetano (2002) que, trabalhando com bovinos na fase de recria, observaram que animais recebendo produtos homeopáticos tiveram ganho de peso menor do que os animais controle. Assim como Ítavo et al. (2010), os quais afirmaram que o uso de homeopatia não proporcionou melhor desempenho aos animais de seu experimento terminados em confinamento, sugerindo a necessidade de mais estudos com produtos homeopáticos em diferentes sistemas de produção e outros níveis de alimentação de bovinos.

## DESENVOLVIMENTO

Dado o exposto, busca-se investigar os efeitos do produto homeopático usado como aditivo para ganho de peso em bovinos. A partir disso, desenvolve-se um projeto de iniciação científica na Universidade de Marília em conjunto com o Laboratório FIV Central Senepol, ambos localizados na cidade de Marília, no estado de São Paulo.

Neste estudo, utilizam-se 28 touros da raça Senepol, com idade média inicial de 16 meses e peso médio inicial de 314 kg. Foram divididos de forma aleatória em dois grupos contendo 14 animais em cada, sendo um grupo controle e outro grupo que recebe o produto homeopático. Estão alojados em piquetes separados localizados na Fazenda Experimental da Universidade de Marília. O uso desses animais foi avaliado e devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Uso Animal (CEUA) da Universidade de Marília, registrado como Protocolo 067/2021 no dia seis de dezembro de 2021.

Os animais recebem proteinado diariamente contendo em sua composição casca de amendoim, farelo de soja e milho; além de receberem água *ad libitum*. O produto homeopático comercial utilizado como aditivo é o Peso Pasto Plus®, da marca Expressão Animal Homeopatia, indicado para ganho de peso e melhor conversão alimentar, potencializando o desempenho do gado a pasto, além de minimizar o estresse e promover bem-estar animal. Seguindo recomendações do fabricante, faz-se a administração da homeopatia na proporção de 1g de produto para cada quilo de proteinado fornecido aos animais em cocho. O aditivo foi separado em porções individuais diárias, com auxílio de uma balança precisa, contendo 4,8g em cada recipiente plástico com fecho hermético e armazenado em local apropriado. O manejo alimentar é realizado diariamente às 17h.

Para acompanhamento do ganho de peso dos animais, realiza-se a pesagem de cada integrante de ambos os grupos. Tal prática ocorre no curral da Fazenda Experimental da Unimar, o qual possui uma balança da marca Coimma® modelo Rudd 300, acoplada em barras de pesagem instaladas no tronco.

## CONCLUSÃO

O experimento ainda está em desenvolvimento, portanto, os dados obtidos ao longo do processo serão analisados e interpretados com cautela e com margem de erro, contando com o auxílio de um profissional estatístico, e baseando-se em estudos relacionados já publicados e disponíveis para consulta.

## REFERÊNCIAS

BRACCINI G. L. **Aplicação Da Homeopatia Na Produção Animal**. Revista Valore, Volta Redonda, 4 ed., p. 310-323, 2019.

COUTO, L. A. et al. **Bem-Estar Animal na Bovinocultura de Corte: uma Revisão Sistemática**. PROFISCIENTIA - IFMT. Cuiabá, 14, pag. 177, 2020.

FILIPPSEN, L. F.; MOLETTA, J. L.; MINHO, A. P.; SILVA, N. L.; STRACK, M. G.; KUSS, F.; RODRIGUES, M. R. L. *Aconitum napellus* no pré-abate e seu efeito na qualidade da carne bovina. **Revista de Homeopatia**. v. 74, n. 3, 2011.

GEMELLI, J. L. & PEREIRA, A. S. C. Princípios e Utilizações da Homeopatia em Bovinos de Corte: Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. v.12, n.3, p. 327 - 341 jul - set, 2018.

GEMELLI, L. J. et al. A Influência da Homeopatia sobre a Produção de Bovinos de Corte Confinados. **Programa de Pós Graduação em Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**. Pirassununga. Cap. III, p. 47 - 67, 2018. ISBN: 978-85-60014-32-5.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho bovino cresce 1,5% e chega a 218,2 Milhões de Cabeças**. Editorial: Estatísticas Econômicas, set. 2021.

ÍTAVO, L. C. V. et al. Homeopatia na terminação de novilhos em confinamento. **Arquivos de Zootecnia**, v. 59, n. 226, p. 225-232, 2010.

MALAFIA, G. C. et al. **A Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Pecuária de Corte Brasileira**. ILPF - Inovação com Integração de Lavoura, Pecuária e Floresta. Brasília, DF: EMBRAPA, p. 117-130, 2019. Disponível em: [\[LINK\]](#).

RIBEIRO, J. S. **Eficiência de produção, características de carcaça e qualidade da carne de animais zebuínos confinados**. 2010. 101 f. Tese Doutorado em Nutrição dos Ruminantes – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

SOARES FILHO, C.V.; CAETANO, A. **Desempenho de bovinos de corte suplementados com cr-levedura e produto homeopático**. Boletim da Indústria Animal. Nova Odessa, v. 59, n.2, p.177-184, 2002.

**AValiação Comparativa dos Níveis de Glicemia em Cães através da Mensuração por Glicosímetro Portátil e Método Laboratorial**

**COMPARATIVE EVALUATION OF GLUCOSE LEVELS IN DOGS THROUGH MEASUREMENT BY PORTABLE GLYCOSIMETER AND LABORATORY METHOD**

**AUTOR**

GIOVANA PERES CARDOSO\*

**COAUTOR**

GUILHERME DA SILVA MARTINS\*\*

PAULA DOS SANTOS MONTEIRO MACHADO\*\*

ELISA CRISTINA GONÇALVES SILVA\*\*

MARIANA SILVA OLÍMPIO\*\*

BIANCA DESORDI LIMA\*\*

**ORIENTADOR**

MILENA FRIOLANI\*\*\*

**RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo comparar os níveis de glicose sérica em cães, mensurados através do uso de glicosímetro portátil e método laboratorial devido a relevância e frequente uso dos glicosímetros portáteis na medicina veterinária como uma maneira de monitorar a glicose sanguínea dos animais em uma variedade de condições médicas de forma fácil, rápido e com baixo custo por isso é importante analisar a seguridade dos resultados obtidos a partir desse método. O estudo será realizado com cinquenta cães, entre machos e fêmeas, destinados ao setor de cirurgia de pequenos animais do Hospital Veterinário da UNIMAR nos quais será realizado a coleta de sangue, com o consentimento do tutor, primeiramente por meio da veia jugular, em que será coletado 1ml utilizando seringa de 3ml, esse material será enviado para laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade de Marília, em que será processado para obtenção da glicemia por meio de métodos laboratoriais. Com o mesmo sangue coletado será realizado a mensuração da glicemia através do glicosímetro portátil, dessa maneira será realizada uma comparação entre os dois métodos de mensuração, além de, posteriormente ser realizado perfuração em pavilhão auditivo, para ser feito a dosagem com o glicosímetro portátil, sendo assim, realizado a comparação dos níveis glicêmicos entre o sangue venoso e capilar. A partir dos resultados obtidos espera-se concluir a precisão dos resultados obtidos pela amostra de sangue mensurada pelo glicosímetro portátil quando comparado ao método laboratorial.

Palavras-chave: Glicemia. Glicosímetro portátil. Mensuração.

**ABSTRACT**

The present work aims to compare the serum glucose levels in dogs, measured through the use of a portable glucometer and laboratory method due to the relevance and frequent use of portable glucometers in veterinary medicine as a way to monitor the blood glucose of animals in a variety of of medical conditions in an easy, fast and low cost way, so it is important to analyze the safety of the results obtained from this method. The study will be carried out with fifty dogs, between males and

---

\* 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

\*\* Graduandos do curso de graduação em Medicina Veterinária, Universidade de Marília/UNIMAR e Aprimorandas em clínica cirúrgica e anestesiologia de pequenos animais do Hospital Veterinário, Universidade de Marília/UNIMAR.

\*\*\* Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: mfriolani@hotmail.com

females, destined to the small animal surgery sector of the Veterinary Hospital of UNIMAR in which the blood collection will be carried out, with the consent of the tutor, first through the jugular vein, in which 1ml will be collected using a 3ml syringe, this material will be sent to the Clinical Pathology laboratory of the Veterinary Hospital of the University of Marília, where it will be processed to obtain blood glucose through laboratory methods. With the same blood collected, the measurement of blood glucose will be carried out through the portable glucometer, in this way a comparison will be made between the two measurement methods, in addition to, later, perforation in the ear pavilion, to be made the dosage with the portable glucometer, thus, a comparison of glycemic levels between venous and capillary blood was performed. From the results obtained, it is expected to conclude the accuracy of the results obtained by the blood sample measured by the portable glucometer when compared to the laboratory method.

Palavras-chave: Blood glucose. Portable glucometer. Measurement.

## **INTRODUÇÃO**

A mensuração da glicemia é essencial para o diagnóstico de algumas afecções como as endocrinopatias, que necessitam de constante monitoração para que ocorra seu controle (OLIVEIRA et al., 2015). Tal mensuração ocorre através da avaliação de glicose na corrente sanguínea dos animais, podendo ser realizada com o uso de glicosímetros, ou através de métodos laboratoriais de análises bioquímicas (MEDEIROS, 2016). Os glicosímetros consistem em aparelhos portáteis, de fácil manipulação e transporte, podendo haver variações em seus resultados de acordo com a marca do aparelho, já os métodos laboratoriais são os mais precisos, e por isso, possuem parâmetros de referência (SANTOS et al., 2008).

Na década de 70 surgiram os glicosímetros portáteis, sendo destinados para as pessoas acometidas por diabetes, facilitando assim, as mensurações glicêmicas destes, devido ao fato de poderem ser realizadas em domicílio, a partir de então, essa tecnologia vem sendo utilizada em pequenos animais com relativa segurança e praticidade (OLIVEIRA et al., 2015). Deve-se considerar que ao utilizar glicosímetros para uso humano para mensuração dos animais, os valores podem apresentar alterações, devido ao fato que existe menor concentração de glicose no interior dos eritrócitos dos animais (COOK, 2012; MEDEIROS, 2016).

Estudos mostram que existe certa confiabilidade no uso dos medidores portáteis quando utilizados em cães, porém ainda existem questionamentos à cerca da eficácia dessa tecnologia no monitoramento da glicemia em pacientes felinos, cujos estudos são escassos (FERREIRA et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2015).

Dentre os diversos benefícios que os glicosímetros oferecem em relação aos métodos laboratoriais, destaca-se o fato de serem aparelhos pequenos, portáteis, de fácil manuseio e que necessitam de pouca quantidade de amostra sanguínea, vale ressaltar a rapidez na obtenção dos resultados e que possui menor custo (SANTOS et al., 2008). Tais aparelhos utilizam fitas reagentes descartáveis e funcionam por tecnologias de fotometria de reflexão ou de amperometria eletroquímica, em que o aparelho mede tal reação com uma pequena corrente elétrica e automaticamente calcula o nível correspondente de glicose no sangue, porém, existem vários fatores que podem influenciar os resultados obtidos pelo glicosímetro, tais como, o hematócrito, a temperatura, a umidade, a hipotensão, hipoxia e a concentração de triglicerídeos (SANTOS et al., 2008; MEDEIROS, 2016).

Algumas instituições reguladoras de glicosímetros portáteis, como a American Diabetes Association (ADA), preconizam que todos os aparelhos apresentem variação inferior a 15% em relação aos métodos bioquímicos laboratoriais na concentração da glicose plasmática para valores entre 30 a 400mg/dL, já a Food and Drug Administration (FDA) recomenda que essa variação seja de até 20% para a mesma concentração, dessa maneira, pode-se afirmar que os valores adquiridos através desse método, podem ser considerados, porém, é importante estar ciente de tais variações que são possíveis de ocorrer (FERREIRA et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2015).

Já o método laboratorial utilizado é chamado de metodologia de Trinder, através do espectrofotômetro de luz, o princípio da reação é a oxidação da glicose da amostra sob a ação catalisadora da enzima glicose-oxidase presente no reagente, levando a diversos processos, gerando como resultado um

cromógeno vermelho, em que a intensidade da cor é proporcional a concentração de glicose no sangue (OLIVEIRA et al., 2015).

A mensuração da glicemia em laboratório é mais precisa, contudo, é mais demorada, pois não só envolve a venopunção do animal para colheita de amostras de sangue, como também, a preparação das amostras em plasma ou soro e posterior análise nos equipamentos utilizados em laboratório, além de possuir um custo maior quando comparado a mensuração através dos glicosímetros portáteis (DOMORI, et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2015).

A determinação das concentrações de glicose no sangue e as variações em serie da glicemia são aspectos importantes a longo prazo no monitoramento de algumas enfermidades, principalmente diabetes em cães e gatos, em que os testes, tanto laboratorial quanto com o uso de glicosímetros portáteis, são usados para avaliar a eficácia da insulina e sua duração, bem como os pontos mais baixos da glicose (SANTOS et al., 2008).

Dessa forma os glicosímetros portáteis tem sido muito utilizado na medicina veterinária como uma maneira de monitorar a glicose sanguínea dos animais em uma variedade de condições médicas de forma fácil, rápido e com baixo custo (FERREIRA et al., 2013).

Portanto, torna-se relevante a comparação entre a mensuração da glicemia utilizando o método portátil e o método laboratorial de referência, associados a comparação dos resultados glicêmicos das amostras de sangue venoso central e sangue capilar.

## **DESENVOLVIMENTO**

O estudo será realizado com animais destinados ao setor de cirurgia de pequenos animais do Hospital Veterinário da UNIMAR, esses pacientes, podem ser destinados para procedimentos tanto eletivos, quanto terapêuticos, não sendo possível estabelecer as causas.

Antes de iniciar o procedimento cirúrgico de cada animal, será realizado a coleta de sangue, primeiramente por meio da veia jugular, em que será coletado 1ml utilizando seringa de 3ml, esse material será enviado para laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade de Marília, em que será processado para obtenção da glicemia por meio de métodos laboratoriais.

Com o mesmo sangue coletado será realizado a mensuração da glicemia através do glicosímetro portátil, dessa maneira será realizada uma comparação entre os dois métodos de mensuração, além de, posteriormente ser realizada perfuração em pavilhão auditivo, para ser feito a dosagem com o glicosímetro portátil, sendo assim, realizado a comparação dos níveis glicêmicos entre o sangue venoso e capilar.

Até o presente momento para o prosseguimento da pesquisa, aguarda-se a chegada de materiais essenciais para o desenvolvimento do trabalho, sendo eles os tubos com EDTA a vácuo e o reagente enzimático para exame de glicemia.

## **CONCLUSÃO**

Sem resultados parciais até o momento. Não foi possível a continuidade do trabalho diante da falta dos materiais essenciais para realização da metodologia da pesquisa. A Universidade já solicitou os tubos com EDTA a vácuo e o reagente enzimático para exame de glicemia que estão previstos para chegar em breve.

## **REFERÊNCIAS**

COOK, A.K. **Monitoring methods for dogs and cats with Diabetes mellitus**. Journal of Diabetes Science and Technology, v.6, p.491-495, 2012.

DOMORI, A et al. **The clinical utility of two human portable blood glucose meters in canine and feline practice**. Veterinary Clinical Pathology, v.43, n.1, p. 55-62. 2014

FERREIRA et al. **Glicemia do sangue capilar e venoso de cães saudáveis: mensuração por método eletroquímico versus enzimático laboratorial**. Semina: Ciências Agrárias, v.34, n.3, p.1287-1292, 2013.

**MEDEIROS, M.B.T. Estudo comparativo entre diferentes métodos analíticos utilizados na medição da glicemia em cães e gatos com diabetes mellitus.** 2016. Dissertação. Universidade de Lisboa. Lisboa, p. 1-7.

**OLIVEIRA Y.S.G et al. Comparação entre os métodos laboratorial e portátil na análise da glicemia em felinos com amostrar de sangue venoso central e capilar.** Cienc. Anim. Bras. v.16, n.2, p.279-286, 2015

**SANTOS, T.F et al. Avaliação comparativa entre o glicosímetro portátil e o método laboratorial enzimático e colorimétrico na dosagem glicêmica em cães.** Ciências Agrárias Saúde, v.8, p.7-11, 2008.

**MODELO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PREDIÇÃO DA TAXA DE PREENHEZ EM MATRIZES ZEBUÍNAS: RESULTADOS PARCIAIS**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODEL IN THE PREDICTION OF PREGNANCY RATE IN ZEBU MATRIX: PARTIAL RESULTS**

**AUTOR**

MARIA ISABELA DE SOUZA DOS SANTOS\*

**COAUTOR**

MARILIA SMORIGO IPLINSKY\*\*

**COORIENTADOR**

ISABELA BAZZO COSTA\*\*\*

**ORIENTADOR**

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

**RESUMO**

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. Neste contexto a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) vem despontando como uma promissora ferramenta de manejo reprodutivo de bovino, em que 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 zootécnicos que influenciam no desempenho da atividade, para assim identificar os gargalos e, por conseguinte, maximizar a produção e minimizar os custos. O estudo utilizou um banco de dados contendo informações sobre 2.108 matrizes, fêmeas bovinas da raça zebuínas, obtidas de fazendas localizadas no estado de São Paulo. Os dados foram descritos por meio da estatística descritiva, sendo as associações das variáveis de forma individual com a taxa de prenhez estimada por meio dos testes de qui-quadrado ( $p < 0,10$ ). O escore corporal ( $p = 0,1543$ ), dia de aplicação da lutalyse ( $p = 0,8013$ ), implante de progesterona CIDR ( $p = 0,1315$ ) não apresentaram influência significativa na taxa de prenhez. Por outro lado, o número de usos do DIB apresentou influência significativa na taxa de prenhez ( $p = 0,01565$ ). Nas próximas etapas da pesquisa será construído um modelo múltiplo de árvore de decisão 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.

Palavra-chave: Biotecnologia. Bovinos. Estatística.

**ABSTRACT**

The current world demand for beef production requires a great effort from producers to improve the reproductive and productive efficiency indicators of their herd. In this context, fixed-time artificial insemination (FTAI) has emerged as a promising bovine reproductive management tool, in which the

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: misabela.vet@gmail.com

\*\* Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Voluntário do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: marilia.iplinsky@hotmail.com

\*\*\* Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Co-Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: isabelabazzo@hotmail.com

\*\*\*\* Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: danielteixeira@unimar.br

optimization of reproductive efficiency contributes to increasing the performance and profitability of the production system. In this way, the present work aims to identify the zootechnical indices that influence the performance of the activity, in order to identify the bottlenecks and, therefore, maximize production and minimize costs. The study used a database containing information on 2,108 female zebu cattle, obtained from farms located in the state of São Paulo. The data were described using descriptive statistics, with the associations of the variables individually with the pregnancy rate estimated using the chi-square tests ( $p < 0.10$ ). Body score ( $p = 0.1543$ ), day of application of Lutalyse ( $p = 0.8013$ ), CIDR ( $p = 0.1315$ ) did not have a significant influence on pregnancy rate. On the other hand, the number of DIB uses had a significant influence on the pregnancy rate ( $p = 0.01565$ ). In the next stages of the research, a multiple decision tree model will be built in order to understand the intra-variable relationships with the pregnancy rate, making it possible to estimate success based on information from the model's input variables.

Keyword: Biotechnology. Cattle. Statistics.

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil, tem um papel de extrema importância na cadeia de produção da carne em nível mundial. O País 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 exigências dos consumidores acerca da importância dos atributos de segurança e qualidade dos mesmos (VELHO et al, 2009). 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). Neste contexto, 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).

A exigência do mercado consumidor 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).

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.

A gestão eficaz é um aspecto imprescindível para o sucesso da atividade, sendo assim, de fundamental importância o registro dos eventos que acontecem na propriedade (CHIOZINI, 2017). Para alcançar os objetivos da estação de monta, as condições corporais das matrizes devem 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 eficiência reprodutiva é um dos fatores determinantes da eficiência total de produção, sendo considerada como critério de seleção em programas de melhoramento animal (SILVEIRA et al., 2004). O mérito reprodutivo destaca-se como mais importante para a produção do animal que o desempenho de crescimento, além de que também é dez vezes mais importante do que a qualidade do produto (TRENKLE & WILLHAM, 1977). Assim, elevados índices de produção associados à alta



eficiência reprodutiva devem ser metas que norteiam os técnicos e criadores a alcançar maior produtividade e satisfatório custo-benefício da atividade.

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. Os programas permitem 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 IATF é uma das ferramentas reprodutiva que busca sincronizar a ovulação das fêmeas, por meio do controle da função lútea e folicular pré-determinando o horário da inseminação. Dentre os fatores que interferem na fertilidade desses animais tem-se 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).

Vieira et al (2015) avaliaram durante a estação de monta, o efeito de ordem do parto, na maioria das explorações de gado de corte em sistema extensivo, evidenciando 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 e a primeira lactação, vão elevar os requisitos nutricionais, onde são responsáveis pela baixa resposta reprodutiva quando estas fêmeas são submetidas ao período de restrição alimentar pré ou pós-parto.

O rendimento da pecuária está diretamente ligado aos índices obtidos, visto que tem influenciado 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).

Diante do exposto acima, com este estudo objetivou-se identificar os índices zootécnicos que influenciam no desempenho da atividade, para assim identificar os gargalos e, por conseguinte, maximizar a produção e minimizar os custos.

## **DESENVOLVIMENTO**

O estudo foi realizado com base em um banco de dados zootécnicos, construído de três fazendas do interior do estado de São Paulo no ano de 2017. Onde compreende em informações zootécnicas, assim como: escore de condição corporal, acetato de melengestrol (suplemento pós inseminação), implante (CIDR ou DIB), número de uso do implante (1,2,3 e 4), raça touro inseminado, em confronto com a taxa de prenhez.

Os dados foram descritos por meio da estatística descritiva, sendo as associações das variáveis de forma individual com a taxa de prenhez estimada por meio dos testes de qui-quadrado ( $p < 0,10$ ).

Dos 2108 animais, 1606 (76,19%) tiveram a aplicação do lutalyse no dia 07, 4,41% no dia 08 e 19,4% no dia 09. A taxa de prenhez variou entre os três dias distintos (dia 7, dia 8 e dia 9), obtendo uma % de prenhez de (D7:57,29%; D8: 59,14%; D9: 58,92%) ( $p=0,80$ ). Assim, não se observou efeito significativo entre o dia de aplicação e a taxa de prenhez, e portanto, a data de aplicação não influencia a taxa de prenhez. A aplicação de PGF2 $\alpha$  no pós-parto, antecipam a ovulação e melhoram a fertilidade (RANDEL et al., 1988). Segundo WEEMS et al. (2006) as prostaglandinas são derivadas de ciclopentano formados a partir de ácidos graxos poli-insaturado, pela maioria dos tecidos dos mamíferos (SAMUELSSON et al., 1978). Têm efeito no transporte do espermatozóide (HAWK, 1983), na ovulação, regressão de corpo lúteo, implantação e manutenção da gestação, no parto e vem sendo usada em programas de sincronização do estro, seja sozinha ou em conjunto com progesterona, estradiol ou hormônio liberador de gonadotrofina. Para a reprodução, um dos papéis fundamentais da

PGF2  $\alpha$  é atuar na luteólise, tendo a perda da função do corpo lúteo e posteriormente sua regressão. Outros estudos mostram que a luteólise completa durante o programa de sincronização, vai refletir diretamente em uma maior fertilidade (SOUZA, et al 2007).

A condição corporal dos animais afetam o tamanho do folículo dominante, onde leva a uma redução do diâmetro do folículo e posteriormente reduzindo a taxa de concepção (WILTBANK et al.,2002). Neste estudo, o ECC não apresentou influência significativa ( $p=0,1543$ ) em relação a taxa de prenhez. Tais resultados podem estar relacionados a uma ausência de padronização da avaliação do ECC no banco de dados, visto que os dados são oriundos de fazendas distintas. Além disso, apenas 4,32% dos animais se enquadraram no ECC 3,5, sendo que os demais (95,68%) apresentaram ECC variando de 2,5 a 3,5. Esta baixa representatividade da classe de maior escore também pode ter afetado a detecção de resultados positivos entre as variáveis.

Em relação aos dispositivos intravaginal, não observou-se influência significativa do CIDR na taxa de prenhez ( $p=0,1305$ ). Em contrapartida, observou-se efeito significativo entre a taxa de prenhez e DIB ( $p=0,015$ ), sendo o DIB 1 o que apresentou a maior taxa de prenhez (60,74%). O dispositivo intravaginal DIB® (Syntex, Argentina) é um implante impregnado com 0,5 ou 1g de progesterona. Atua provocando a regressão do folículo dominante, por aumentar o nível de progesterona e diminuir o de estrógeno. Esses permitem que uma nova onda de crescimento folicular se inicie, através do aumento da produção de FSH. Na retirada ocorre decréscimo acelerado de progesterona e aumenta de LH, permitindo crescimento do folículo e sua persistência. Quando associado a altos níveis de estrógeno, provocam o cio seguido por ovulação (SYNTEX, 2007).

Dentro dos valores apresentados, o primeiro uso e o terceiro, trouxe um valor mais relevante, onde o primeiro apresentou 60,74% de prenhez e o terceiro uso 51,85% de prenhez, frente ao segundouso com um resultado menor, sendo de 33,3%). Baruselli et al. (2006), reportaram índices de prenhez de 51,7% para fêmeas em anestro e 76% para novilhas afirmando que a reutilização de implantes não altera significativamente as taxas de prenhez com relação às novilhas (76% x 70,5%), mas no caso de fêmeas em anestro o reuso pode acarretar menor eficácia (51,7% x 75%).

## **CONCLUSÃO**

O escore corporal, dia de aplicação da luteólise, dispositivo intravaginal (CIDR), não apresentaram influência significativa na taxa de prenhez. Por outro lado, o número de usos do DIB influenciou a taxa de prenhez. Nas próximas etapas serão verificadas as possíveis influências das variáveis MGA, período de inseminação, mês de inseminação e raça de touro. Posteriormente, um modelo múltiplo de árvore de decisão será proposto para a estimativa da taxa de prenhez baseado nas interações das variáveis.

## **REFERÊNCIA**

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.

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.

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.

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.

FIGUEREDO, MAYKE: Implementação de controle zootécnico em pequenas propriedades leiteiras na microrregião de unai-mg: enfoque sobre produtividade e renda. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO

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.

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.

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.

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.

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.

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.

FIGUEREDO, MAYKE: Implementação de controle zootécnico em pequenas propriedades leiteiras na microrregião de unai-mg: enfoque sobre produtividade e renda. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO

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.

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.

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.

**ESTIMATIVA DA TAXA DE PREENHEZ COM BASE EM ÍNDICES ZOOTÉCNICOS POR MEIO DE TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING: RESULTADOS PARCIAIS**

**PREGNANCY RATE ESTIMATION BASED ON ZOOTECHNICAL INDICES THROUGH MACHINE LEARNING TECHNIQUES: PARCIAL RESULTS**

**AUTOR**

MARILIA SMORIGO IPLINSKY\*

**COAUTOR**

MARIA ISABELA DE SOUZA SANTOS\*\*

**COORIENTADOR**

ISABELA BAZZO\*\*\*

**ORIENTADOR**

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. 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 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 objetivou-se identificar os parâmetros zootécnicos que influenciam a estimativa da taxa de prenhez em vacas cruzadas a fim de, posteriormente, criar um modelo de inteligência artificial para a predição da prenhez nestes animais. O presente estudo avaliou 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 foram descritas por meio das estimativas das frequências absolutas e relativas. Posteriormente, a possível influência das variáveis avaliadas individualmente foi verificada por meio dos testes de qui-quadrado. A utilização do eCG e o tipo de implante apresentaram influência significativa na taxa de prenhez. Por outro lado, as variáveis escore corporal, aplicação do PGF, suplementação com MGA não influenciaram a taxa de prenhez. Nas próximas etapas serão verificadas as influências conjuntas das variáveis a fim de estimar a taxa de prenhez por meio de técnicas de inteligência artificial.

Palavras-chave: Reprodução. Parâmetros zootécnicos. Bovinos.

**ABSTRACT**

---

\* Graduada em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: [marilia.iplinsky@hotmail.com](mailto:marilia.iplinsky@hotmail.com)

\*\* Graduada em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: [misabela.vet@gmail.com](mailto:misabela.vet@gmail.com)

\*\*\* Docente Coorientador do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: [isabelabazzo@hotmail.com](mailto:isabelabazzo@hotmail.com)

\*\*\*\* Docente Orientador do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Marília. E-mail: [danielteixeira@unimar.br](mailto:danielteixeira@unimar.br)

The characteristics of livestock in countries such as Brazil lead to the need to develop and adapt technologies that provide significant increases in productivity. Currently, the main technology in livestock to achieve greater productivity is fixed-time artificial insemination (FTAI) which aims to produce animals with faster growth, early reproduction and better quality meat. The FTAI protocols seek to promote the control of 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 submitted to an FTAI program, among them: calving date, body score, nutrition, estrous cycle control, skill of the inseminator, type of protocol performed, bull, days after -parturition, cyclicity, use of MGA and period of the day of management performed. Thus, this work aimed to identify the zootechnical parameters that influence the estimation of the pregnancy rate in crossbred cows in order to subsequently create an artificial intelligence model for the prediction of pregnancy in these animals. The present study evaluated a database containing zootechnical indices of 663 sows obtained from farms located in the state of São Paulo. The information contained in the database was described using absolute and relative frequency estimates. Subsequently, the possible influence of the variables evaluated individually was verified by means of the chi-square tests. The use of eCG and the type of implant had a significant influence on the pregnancy rate. On the other hand, the variables body score, application of PGF, supplementation with MGA did not influence the pregnancy rate. In the next steps, the joint influences of the variables will be verified in order to estimate the pregnancy rate through artificial intelligence techniques.

Keywords: Reproduction. Zootechnical parameters. Cattle.

## 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. 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).

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).

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 (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).

Diante deste contexto, o presente estudo objetivou identificar os parâmetros zootécnicos que influenciam a estimativa da taxa de prenhez em vacas cruzadas a fim de, posteriormente, criar um modelo de inteligência artificial para a predição da prenhez nestes animais.

## DESENVOLVIMENTO

Para a realização do estudo foi utilizado um banco de dados contendo índices zootécnicos de 663 matrizes obtidos de fazendas localizadas no estado de São Paulo. O banco de dados 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 foram descritas por meio das estimativas das frequências absolutas e relativas. Posteriormente, a possível influência das variáveis avaliadas individualmente foi verificada por meio dos testes de qui-quadrado ( $p < 0,05$ ).

Os animais não apresentaram diferenciação relevante na taxa de prenhez quando são divididas em relação ao seu escore corporal ( $p > 0,05$ ). Apesar disso, notou-se que a diferença entre grupos de animais prenhez e não prenhez, com escore corporal menores que 2,5 e aqueles maiores que 3, apresentaram aumento, ou seja, para animais com ECC maiores que 3 a taxa de prenhez encontrada foi de 57,1%, comparado com 53,5% para ECC menor que 2,5.

Diferentemente Cutaia e Bó (2004) verificaram correlação de 90% do efeito da ECC no momento da IATF sobre a taxa de concepção em vacas submetidas a protocolos hormonais, obtendo-se maiores taxas de concepção em programas de IATF com aquelas fêmeas de melhor ECC.

Não foi encontrada significativa alteração na taxa de prenhez em relação a aplicação de PGF no protocolo de inseminação artificial nos dias D7, D8 e D9 ( $p > 0,05$ ). Além disso, foi observado nos dias D7 e D9 uma maior taxa de prenhez com 57,35% e 60% respectivamente. Em contrapartida no dia D8 mostra 43,84% de prenhez, resultado abaixo do esperado. Para Machado (2010) a antecipação da aplicação de PGF determinou maiores taxas de manifestação de estro e prenhez. A manifestação de estro foi maior nas fêmeas no dia D7 do que no dia D8. As vacas que apresentaram estro foi 60,2% vs. 39,1%, resultando em maior chance de prenhez, associada ao comportamento estral.

Muitos dos relatos constantes da literatura indicam a utilização de eCG para promover o aumento do folículo dominante e conseqüentemente das concentrações plasmáticas de progesterona (maior massa luteal) após a realização da IATF, com o intuito de melhorar as taxas de concepção (BÓ et al., 2003). Dessa forma, uma alternativa para aumentar a taxa de prenhez nos programas de IATF de bovinos em anestro pode ser a adição de 200 a 500 unidades internacionais (UI) de eCG no momento da remoção do dispositivo de liberação de progesterona (SMALL et al., 2009).

Em concordância com a literatura, a utilização de eCG mostrou ser um fator relevante para a taxa de prenhez ( $p < 0,05$ ). No presente estudo foi avaliado a utilização de 200 UI e 300 UI, em que as taxas de prenhez foram, respectivamente, 37,8% e 59,11%, podendo concluir que a utilização de 300 UI é a melhor opção dentro das condições de estudo.

A suplementação com MGA ou não, no presente estudo apresentou não ser relevante para a taxa de prenhez ( $p > 0,05$ ). Tais resultados estão em discordância com Neves (2019), o qual observou que no caso das primíparas, o aumento na taxa de prenhez final entre os animais suplementados com MGA em relação ao grupo não suplementado.

Neste estudo a utilização de diferentes implantes de progesterona (CIDR e DIB) demonstrou ser fator influente na taxa de prenhez ( $p < 0,05$ ). O CIDR apresentou maior diferença no número de animais prenhez, onde atingiu 62,27%. Vale ressaltar que entram nos valores todas as três utilizações por ser um implante reutilizável. O DIB não alcançou taxa de prenhez satisfatória, com 48% apenas. No entanto os resultados encontrados na literatura são bastante variáveis. BARUSELLI et al. (2004), ao testar reutilizações de dispositivos de progesterona, obtiveram taxa de prenhez de 48,3% para dispositivo intravaginal novo e 48,7% para reutilizados. Por outro lado, PEREIRA et al. (2018) relataram taxas de concepção de 60,0%, 51,7% e 41,9% ao utilizar dispositivo novo, usado uma vez e usado duas vezes, respectivamente, ou seja, a taxa de concepção diminuiu proporcionalmente com o número de vezes que foi utilizado. Essas discrepâncias de resultados entre os estudos podem ser

atribuídas a diferenças no desenho experimental, e principalmente no que se refere a concentração de progesterona presente nos implantes, categoria animal, condição de escore corporal ou mesmo questões relacionadas ao manejo dos animais.

## CONCLUSÃO

A utilização do eCG e o tipo de implante apresentaram influência significativa na taxa de prenhez. Por outro lado, as variáveis escore corporal, aplicação do PGF, suplementação com MGA não influenciaram a taxa de prenhez. Nas próximas etapas serão verificadas as influências conjuntas das variáveis a fim de estimar a taxa de prenhez por meio de técnicas de inteligência artificial.

## 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 Science*, 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 suppression 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 – Políticas 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. Comparison of 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 farmacológicas 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.



**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**

**AUTOR**

MURILO CUSTÓDIO BOCCHI SANTOS\*

**COAUTOR**

BEATRIZ DOS SANTOS BUENO \*\*

**COORIENTADOR**

RAUL JOSÉ SILVA GIRIO \*\*\*

FABIO FERNANDO RIBEIRO MANHOSO \*\*\*

**ORIENTADOR**

PATRICIA CINCOTTO DOS SANTOS BUENO \*\*\*\*

**RESUMO**

A pandemia da Covid-19 trouxe com ela inúmeras modificações, entre elas está o isolamento social como método de prevenção de contágio. O isolamento social junto com as angustias trazidas pela incerteza da doença foi fator desencadeante de solidão e ansiedade podendo ter afetado a qualidade de vida das pessoas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o papel dos animais de companhia na qualidade de vida em idosos durante a pandemia da Covid-19. A qualidade de vida foi avaliada por meio do questionário WHOQOL-BREF desenvolvido pela OMS. O questionário foi adaptado a uma versão online pela plataforma google forms. Foi constatado que nessa pesquisa, os idosos que tinham animais de companhia em seu convívio, possuíam uma percepção de qualidade de vida inferior em comparação aos que não possuíam. Durante a pandemia a preocupação de cuidar de um animal de companhia pode ter sido mais um motivo de estresse vivido por esta população.

**Palavras chave:** Animais de companhia. Qualidade de vida. COVID-19.

**ABSTRACT**

The Covid-19 pandemic brought with it numerous changes, among them is social isolation as a method of preventing infection. Social isolation along with the anguish brought about by the uncertainty of the disease was a triggering factor for loneliness and anxiety and may have affected people's quality of life. The present study aimed to evaluate the role of companion animals in the quality of life of the elderly during the Covid-19 pandemic. Quality of life was assessed using the WHOQOL-BREF questionnaire developed by the WHO. The questionnaire was adapted to an online version using the google forms platform. It was found that in this research, the elderly who have companion animals in their lives had a worse perception of quality of life compared to those who did not. During the pandemic the worry of caring for a companion animal may have been another reason for stress experienced by this population.

---

\* Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR.

\*\* Acadêmico do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Londrina

\*\*\* Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade de Marília.

\*\*\*\* Orientador do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: pcincotto@gmail.com

**Key-word:** Companion animals. Quality of life. COVID-19.

## INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 trouxe uma das mais significativas crises de saúde pública em décadas, resultando em uma das principais causas de morte no mundo. A COVID-19, tem origem de animais selvagens e foi detectada primariamente no continente asiático. Atualmente está disseminada por todo o globo. A comunidade científica se uniu em busca de soluções preventivas e terapêuticas, como medida preventiva de controle de infecção e disseminação da doença foi recomendado o isolamento social (HOUVÈSSOU; SOUZA; SILVEIRA, 2021). Após mais de dois anos de pandemia, 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 (*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 social (WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020).

No início da pandemia da COVID-19 foram estabelecidos grupos de riscos apontando populações mais vulneráveis a doença, chegou-se à conclusão indivíduos idosos são mais vulneráveis. Seguindo este raciocínio os idosos foram orientados a permanecer em casa 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 tornando-se 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 indivíduo se sinta solitário e deprimido podendo desencadear 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. Os primeiros registros da domesticação animal, envolveram os lobos e data-se de cem mil anos atrás. 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, diminuindo os níveis de depressão (OLIVA; JOHNSTON, 2020).

A pandemia COVID-19 intensificou a solidão. Nesse contexto, alguns tutores 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 *lockdown* contra a COVID-19 revelou que a posse de cães era uma proteção significativa contra solidão para adultos que viviam sozinhos (RAUKTIS; HOY-GERLACH, 2020).

Estresse, ansiedade e baixo-astral já haviam sido identificados em outras situações aonde os indivíduos necessitaram a ficarem isolados (RATSCHEN et al., 2020). Uma pesquisa realizada durante a fase de 'bloqueio' da COVID-19 no Reino Unido revelou que a posse de animais de companhia diminuiu a incidência de doenças ligadas a saúde mental e o sentimento de solidão (BRAHAMS, 2021).

Diante do exposto buscou-se avaliar a percepção da qualidade de vida em idosos com e sem animais de companhia durante a fase de isolamento social da pandemia da COVID-19.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **PARTICIPANTES E CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

Para esta pesquisa, foram elegíveis idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos.

### **CÁLCULO AMOSTRAL E AMOSTRAGEM**

Para garantia de uma baixa margem de erro e maior nível de confiança, foi estimado uma amostra de aproximadamente 150 indivíduos.

### **VARIÁVEIS E INSTRUMENTOS**

A fim de analisar a percepção sobre qualidade de vida, o questionário utilizado foi o WHOQOL-BREF com versão traduzida e validado 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 foi avaliado dor e desconforto; energia e fadiga; sono e repouso; mobilidade; atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou de tratamentos; capacidade de trabalho. Quanto ao domínio psicológico ,sentimentos positivos; pensar, aprender, memória e concentração; autoestima; imagem corporal e aparência; sentimentos negativos; 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 foi aplicado um questionário social aonde foram avaliadas 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 foi feita entre junho de 2021 e fevereiro de 2022 e os pesquisadores aplicaram os questionários de forma online na plataforma “google forms”. A pesquisa e as condições de ética e sigilo foram apresentadas, e após isso foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aqueles que concordaram em participar, por fim, responderam aos questionários. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da universidade para avaliação. A pesquisa foi realizada a partir dos dados coletados por meio dos questionários preenchidos pelos voluntários, cujas informações foram utilizadas para análise estatística após serem transcritas para planilha eletrônica. O tratamento estatístico dos dados quantitativos foi realizado com apoio de um programa estatísticas. A probabilidade de significância utilizada foi 5% ( $p < 0,05$ ) para operações efetuadas.

## **RESULTADOS**

Foram disparados 150 questionários junto à população idosa. Desses, foram obtidas 81 respostas, sendo que 10 não possuíam mais de 60 anos e foram descartados da análise de dados permanecendo então 71 questionários. A amostra foi composta de 54 mulheres (76%) e 17 homens (23%) e somente 28% destes indivíduos moravam sozinhos. Dos 71 idosos, 59% relataram que possuíam animais de companhia e 41% não tinham animais de companhia. Quando questionados

sobre auto percepção de qualidade de vida, os indivíduos que não possuíam animais de estimação tiveram uma pontuação mais alta (73,74) dos que aqueles que possuíam animais de estimação (64,42). Também foi constatado que nos domínios físico, relações sociais e meio ambiente os idosos que não tinham animais de companhia em seu convívio, possuíam uma percepção de qualidade de vida melhor que os que possuíam.

## **CONCLUSÃO**

Com o exposto, constatou-se que, pessoas idosas com animais de companhia, tiveram percepção de qualidade de vida inferior a quem não possuía .

## **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 serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saúde 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.

# Nutrição

## DESFECHO GESTACIONAL EM GESTANTES DE ALTO RISCO ACOMPANHADAS NUM AMBULATÓRIO ESCOLA

## GESTATIONAL OUTCOME IN HIGH RISK PREGNANT WOMEN ACCOMPANIED IN A SCHOOL AMBULATORY

AUTORA

HELEN DIAS MARTINS\*

COAUTORES

ANA LUIZA DE CARVALHO ARANÃO\*\*

EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS\*\*\*

ELEN LANDGRAF GUIGUER\*\*\*

ORIENTADORA

CLÁUDIA RUCCO PENTEADO DETREGIACHI\*\*\*\*

### RESUMO

As gestações de alto risco (GARs) podem ser classificadas como patologias e ou problemas de saúde materna identificados durante o ciclo gravídico ou quando uma condição existente se agrava, ameaçando tanto a saúde da mãe quanto do feto. No entanto, a assistência qualificada e direcionada à GAR pode alterar o prognóstico materno e fetal, contribuindo para um maior número de desfechos favoráveis. Assim, foi objetivo deste estudo conhecer o desfecho gestacional ocorrido em gestantes de alto risco acompanhadas num ambulatório escola. Foram incluídas neste estudo gestantes atendidas no ambulatório de GAR de um hospital universitário do interior do Estado de São Paulo, no período de agosto de 2021 a janeiro de 2022. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista. Informações adicionais foram também coletadas no prontuário da gestante. As variáveis para levantamento neste estudo foram selecionadas com base nos fatores de risco gestacional apresentados no Manual de Gestação de Alto Risco do Ministério da Saúde. Das gestantes participantes foram colhidos o desfecho gestacional. A pesquisa seguiu as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde e foi desenvolvida somente após a análise e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília – UNIMAR. Para as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for Windows, sendo adotado nível de significância de 5%. Participaram do estudo 46 gestantes, as quais na data da coleta de dados apresentavam de idade de  $29,2 \pm 6,7$  anos e estavam na  $28,7 \pm 7,7$  semana gestacional. Em relação as condições clínicas pré-existentes a hipertensão arterial (HA) foi a de maior frequência (42,2%). Pré-eclâmpsia, trabalho de parto prematuro e parto prematuro foram os antecedentes obstétricos de

---

\* Acadêmica do curso de graduação em Nutrição. Universidade de Marília - UNIMAR. Voluntária do Programa Institucional de Iniciação Científica – PIIC/UNIMAR. E-mail: hdijs\_martins@hotmail.com

\*\*Residente em Ginecologia e Obstetrícia – Hospital Beneficente Unimar. Mestranda no Programa de Pós-graduação em Relações Estruturais e Funcionais na Reabilitação - UNIMAR.

\*\*\*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

\*\*\*\*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

prevalência destacada em relação aos demais. No desfecho gestacional houve prevalência de nascimento a termo (82,2%), via cesariana (68,9%) e baixa frequência de intercorrências no parto. Esses dados nos permite concluir que embora a GAR seja uma ameaça tanto a saúde da mãe quanto do feto, a assistência qualificada e direcionada prestada no local do estudo possibilitou bom prognóstico materno e fetal, contribuindo para prevalência de desfechos favoráveis.

**Palavras-chave:** Complicações do trabalho de parto. Gravidez de alto risco. Nascimento à termo. Parto.

## ABSTRACT

High-risk pregnancies (GARs) can be classified as pathologies and/or maternal health problems identified during the pregnancy cycle or when an existing condition worsens, threatening both the health of the mother and the fetus. However, qualified and targeted care for GAR can change maternal and fetal prognosis, contributing to a greater number of favorable outcomes. Thus, the objective of this study was to know the gestational outcome that occurred in high-risk pregnant women followed up at a school outpatient clinic. Pregnant women attended at the GAR outpatient clinic of a university hospital in the interior of the State of São Paulo, from August 2021 to January 2022, were included in this study. Data collection was carried out through an interview. Additional information was also collected from the pregnant woman's medical record. The variables for survey in this study were selected based on the gestational risk factors presented in the High-Risk Pregnancy Manual of the Ministry of Health. The gestational outcome was collected from the participating pregnant women. The research followed the Regulatory Guidelines and Norms for Research Involving Human Beings of the National Health Council and was developed only after the analysis and approval of the Research Ethics Committee of the University of Marília – UNIMAR. For the analyses, SPSS software version 19.0 for Windows was used, with a significance level of 5%. A total of 46 pregnant women participated in the study, who on the date of data collection were aged  $29.2 \pm 6.7$  years and were in the  $28.7 \pm 7.7$  gestational week. Regarding pre-existing clinical conditions, arterial hypertension (AH) was the most frequent (42.2%). Preeclampsia, preterm labor and preterm delivery were the obstetric antecedents of outstanding prevalence in relation to the others. Regarding the gestational outcome, there was a prevalence of full-term birth (82.2%), cesarean section (68.9%) and a low frequency of complications during delivery. These data allow us to conclude, although GAR is a threat to both the health of the mother and the fetus, the qualified and targeted care provided at the study site allowed for a good maternal and fetal prognosis, contributing to the prevalence of favorable outcomes.

**Keywords:** Obstetric Labor Complications. Pregnancy, High-Risk. Term Birth. Parturition.

## INTRODUÇÃO

Na gestação o corpo feminino passa por diversas alterações fisiológicas para sustentar o feto em constante crescimento, em um fenômeno natural e dinâmico (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Sua evolução se dá, na maioria dos casos, sem intercorrências. No entanto, pode ocorrer de a 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.

O Ministério da Saúde (MS) classifica os fatores de risco gestacional em: características individuais e condições sociodemográficas adversas, história reprodutiva antes da gravidez atual e condições clínicas anteriores. O objetivo da determinação do risco de gravidez é implementar medidas que possam reduzir a morbimortalidade infantil e materna, consideradas altamente evitáveis (BRASIL, 2012).

Frente a tais conhecimentos, foi objetivo deste estudo conhecer o desfecho gestacional ocorrido em gestantes de alto risco acompanhadas num ambulatório escola.

## DESENVOLVIMENTO

### *Material e métodos*

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo primário, observacional, longitudinal e prospectivo envolvendo gestantes acompanhadas no ambulatório de GAR 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). Foram incluídas neste estudo gestantes atendidas no referido ambulatório no período de agosto de 2021 a janeiro de 2022. Como critérios de exclusão, não foram convidadas a participar da pesquisa as gestantes que apresentarem alguma deficiência mental ou de comunicação verbal de grau incapacitante que não tiverem responsável aptos a responderem os dados necessários para a pesquisa. As gestantes que atenderam os princípios da inclusão foram convidadas a participar do estudo, recebendo informações detalhadas sobre os procedimentos da pesquisa e seus objetivos. Frente a anuência ao convite, esta será oficializada por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados foi feita por meio de entrevista realizada numa sala privativa do AME no dia da consulta da gestante no ambulatório, em horário pré ou pós consulta médica, conforme preferência da participante.

A pesquisa seguirá as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde (Resolução CNS 466/2012) e seu projeto passou por análise e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Marília – UNIMAR (parecer nº 4.823.473).

Para todas as análises foi utilizado o software SPSS versão 19.0 for Windows, sendo adotado nível de significância de 5%.

### *Resultados*

Na data da coleta de dados, as gestantes participantes na pesquisa apresentavam de idade de  $29,2 \pm 6,7$  anos e estavam na  $28,7 \pm 7,7$  semana gestacional. O desfecho gestacional das participantes ocorreu em média na  $38,4 \pm 1,6$  semana gestacional. A maioria das gestantes pertenciam à classe social C e com escolaridade básica completa (Tabela 1).

**Tabela 1** – Caracterização das gestantes participantes no estudo.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	29,2	6,7	18,0	42,0
Idade gestacional (semanas)	28,7	7,7	2,0	39,0
Desfecho gestacional (semanas)	38,4	1,6	35,0	42,0
Estatura (m)	1,6	0,1	1,4	1,8
Peso atual (kg)	95,2	23,3	55,8	172,7

*Nutrição*

Peso pré-gestacional (kg)		86,5	23,4	48,9	160,0
Variáveis	Categorias	N		%	
Raça	Branca	24		52,2	
	Parda	18		39,1	
	Negra	4		8,7	
Classe social	B2	9		19,6	
	C1	17		37,0	
	C2	17		37,0	
	D	3		6,5	
Escolaridade	Básico incompleto	13		28,3	
	Básico completo	29		63,0	
	Superior	4		8,7	
Trabalho	Não	23		50,0	
	Sim	23		50,0	
Tabagismo	Não	41		89,1	
	Parou na gestação	1		2,2	
	Sim	4		8,7	
Diagnóstico nutricional pré-gestacional	Eutrofia	8		17,4	
	Sobrepeso	11		23,9	
	Obesidade grau I	13		28,3	
	Obesidade grau II	8		17,4	
	Obesidade grau III	6		13,0	

**Nota:** Variáveis quantitativas estão descritas pela média, desvio-padrão (DP), valor mínimo e valor máximo. Variáveis qualitativas estão descritas pela distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%).

A hipertensão arterial (HA) foi a condição clínica pré-existente de maior frequência entre as gestantes (42,2%) (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) da presença de condições clínicas pré-existentes (CCPE) nas gestantes participantes.

Condições clínicas pré-existentes	N	%	Bootstrap		
			Erro Padrão (%)	IC95%	
				Inferior (%)	Superior (%)
Hipertensão arterial	19	42,2	7,6	26,7	57,8
Pneumopatia	3	6,7	3,7	0,0	15,6
Nefropatia	1	2,2	2,2	0,0	6,7
Endocrinopatia	8	17,8	5,9	6,7	28,9
Hemopatia	1	2,2	2,2	0,0	6,7
Epilepsia	1	2,2	2,1	0,0	6,7
Transtorno Psiquiátrico	2	4,4	3,0	0,0	11,1
Dependência de drogas	1	2,2	2,2	0,0	6,7

**Nota:** intervalo de confiança de 95% (IC95%) para distribuição de frequência relativa (%) calculada pela técnica de Bootstrap.

Dentre os antecedentes obstétricos investigados, não foi observada a ocorrência de mais de três cesáreas, acretismo placentário, cerclagem, rotura prematura e nem síndrome hemorrágica. Foi observado predomínio de uma gestação anterior (37,8%), um parto (44,4%) e nenhum aborto (57,8%). Pré-eclâmpsia (26,7%), trabalho de parto prematuro (13,3%) e parto prematuro (15,6%) foram os antecedentes obstétricos de prevalência destacada em relação aos demais.

No desfecho gestacional das gestantes participantes houve prevalência de nascimento a termo (82,2%), via cesariana (68,9%) e baixa frequência de intercorrências no parto (Tabela 3).

**Tabela 3** - Distribuição de frequência absoluta (N) e relativa (%) para desfecho gestacional e presença de intercorrências no parto das gestantes participantes.

		N	%	Bootstrap		
				Erro Padrão (%)	IC95%	
					Inferior (%)	Superior (%)
	Nascimento a termo	37	82,2	5,7	71,1	93,3
Desfecho Gestacional	Nascimento pré-termo	7	15,6	5,4	6,7	26,7
	Nascimento pós-termo	1	2,2	2,2	0,0	6,7
Via de Parto	Vaginal	14	31,1	6,6	17,8	44,4
	Cesária	31	68,9	6,6	55,6	82,2
<b>Intercorrências no parto</b>						
	Pré-eclâmpsia	2	4,4	3,1	0,0	11,1
	Histerectomia	1	2,2	2,1	0,0	6,7
	Infecção do trato urinário	1	2,2	2,2	0,0	6,7
	Atonia Pós-parto	1	2,2	2,2	0,0	6,7

**Nota:** intervalo de confiança de 95% (IC95%) para distribuição de frequência relativa (%) calculada pela técnica de Bootstrap.

## CONCLUSÃO

Os dados levantados neste estudo nos permite concluir que embora a GAR seja uma ameaça tanto a saúde da mãe quanto do feto, a assistência qualificada e direcionada prestada no ambulatório alvo deste estudo possibilitou bom prognóstico materno e fetal, contribuindo para prevalência de desfechos gestacionais favoráveis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Gestação de alto risco: Manual técnico**. 5<sup>a</sup> ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

OLIVEIRA, A.C.M. *et al.* Maternal Factors and Adverse Perinatal Outcomes in Women with Preeclampsia in Maceió, Alagoas. **Arq. Bras. Cardiol**, São Paulo, v. 106, n. 2, p. 113-120, 2016.

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. 202.

## *Psicologia*

### **A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO AMBIENTE ESCOLAR E AS DISCUSSÕES SOBRE LGBTQIA+ E O DIREITO DE EXISTIR**

### **THE CONSTRUCTION OF THE IDENTITY OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE SCHOOL ENVIRONMENT AND THE DISCUSSIONS ABOUT LGBTQIA+ AND THE RIGHT TO EXIST**

#### **AUTOR**

PAMELA DE OLIVEIRA BARROS\*

#### **ORIENTADOR**

KARLA CRISTINA ROCHA RIBEIRO\*\*

#### **RESUMO**

O projeto em desenvolvimento busca promover diálogos à respeito da diversidade nas escolas, onde a identidade de gênero e orientação sexual de crianças e adolescentes inseridos nos meios educacionais perpassam por um processo de formação. Em detrimento destes ciclos que fazem parte da subjetivação do sujeito para sua formação egóica enquanto indivíduo pertencente, levantamos nestes estudos dissertações mediante a análises, e em suma, sobre como a escola, enquanto instituição, aborda e conduz este assunto e quais impactos são provocados na vida destes jovens LGBTQIA+ quando as repercussões escolares reproduzem a idealização de modelos heteronormativos ou censuram a existência de jovens queers em seu meio.

**Palavras-Chave:** Identidade de gênero; Orientação Sexual; Escola.

#### **ABSTRACT**

The developing project seeks to promote dialogues about diversity in schools, where gender identity and sexual orientation of children and adolescents inserted in educational environments go through a process of formation. To the detriment of these cycles that are part of the subjectivation of the students for their egoic formation as a belonging individual, we raise in these studies dissertations through analyses, and in short, about how the school, as an institution, approaches and conducts this subject and what impacts are caused on the lives of these young LGBTQIA+ students when the school repercussions reproduce the idealization of heteronormative models or censor the existence of young queers in their environment.

**Keywords:** Gender Identity; Sexual Orientation; School.

## **INTRODUÇÃO**

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Voluntária do Programa de Iniciação Científica. E-mail: pamelabarros97@hotmail.com.

\*\*Docente do curso de Graduação em Psicologia da Universidade de Marília. Orientador do Programa de Iniciação Científica. E-mail: karlacribeiro@gmail.com.

Considerando que a escola faz parte da vida da criança e do adolescente por um longo período, onde em seu espaço escolar, existe um encontro com um universo de descobertas entre o outro e o si mesmo, levantamos neste projeto a busca por uma análise que visa abordar as vivências de jovens e crianças queers.

Validamos durante este período de pesquisa que a diversidade nas famílias, trata-se de um conteúdo nunca ou pouco acessado nos meios escolares, ainda nos dias de hoje, onde percebemos que a liberdade de expressão vem ganhando espaço para ser demonstrada nas muitas formas de amor e afeto, ou seja, não estamos desenvolvendo um estudo envolto de diálogos tabus, embora ainda seja para uma parcela da sociedade e exclusivamente nas escolas.

Nestes diálogos, promovemos no seguinte trabalho objetivos que pretendemos alcançar mediante a esta pesquisa, onde viabilizamos percepções que tangem a iniciativa do projeto.

## **DESENVOLVIMENTO**

O projeto vem sendo conduzido de modo que em seu objetivo, possamos também promover, à partir de análises, informações nas quais refletem a realidade nas escolas, sua desenvoltura nas formas de lidar com a diversidade das crianças e adolescentes, como tem sido o envolvimento dos profissionais que estão inseridos nestes espaços, e como isso tem sido refletido na vida dos jovens queers.

À partir destas perspectivas, buscamos elaborar um levantamento da realidade do jovem LGBTQIA+ no Brasil sob observações que trazem em suas vivências, conflitos com o 'eu' enquanto objeto idealizado, não compreendido e não aceito, e em contrapartida como esse jovem lida e acessa esse retorno vindo de figuras que são vistas como representativas em seu universo interno.

Articulando ainda o foco no cotidiano escolar, em que se prevê sob lei o direito de ser e estar dos nossos jovens sujeitos, procuramos trazer como a escola aborda assuntos envolvidos a diversidade em sua grade enquanto instituição, e como esse aluno é atingido por este movimento da escola.

Através destas investigações, propomos trazer as contribuições presentes da psicologia sobre a identidade de gênero e orientação sexual de crianças e adolescentes enquanto indivíduos que estão inseridos nas escolas, promovendo diálogos que evidenciem seus direitos e o dever da escola.

## **CONCLUSÃO**

Através de levantamentos bibliográficos, informações e dados científicos, buscamos elucidar, parte das vivências de crianças e adolescentes da comunidade LGBTQIA+ em benefício de seus direitos para a construção de cidadania e em seu direito de existir.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRIOLO, Eric. **Estourando a Bolha: Análise Crítica dos Diagnósticos da “Era Pós-Verdade” em Textos de Circulação Comercial**. Confluências, Rio de Janeiro; vol. 22, n.3, p. 8-29; dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/confluencias/article/view/47126/27123>. Acesso em: 24/06/2021.

BORGES, Zulmira et al. **Percepção de professoras de ensino médio e fundamental sobre a homofobia na escola em Santa Maria**. Educar em Revista, Rio Grande do Sul, p. 21-38, 2011.

BORRILLO, Daniel. Homofobia. Barcelona: Bellaterra, 2001(ed. or.: 2000).

COLLING, Leandro. **Gênero e sexualidade na atualidade**. UFBA, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências; Superintendência de Educação a Distância, Superintendência de Educação a Distância, Salvador, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/30887/1/eBook%20-%20Genero%20e%20Sexualidade%20na%20Atualidade.pdf> Acesso em: 24/09/2021.

GOMES, Cândido. **Enfoques Teóricos da Sociologia da Educação**. Fórum Educ., p. 03-25, abr-jun, Rio de Janeiro, 1983.

## ***Publicidade e Propaganda***

**MONITORAMENTO DA PROPRIEDADE DE MÍDIA E RESISTÊNCIA: A LUTA POR UMA COMUNICAÇÃO MAIS PLURAL E DEMOCRÁTICA.**

**MEDIAPROPERTY MONITORING AND RESISTANCE: A FIGHT FOR A MORE PLURAL AND DEMOCRATIC COMMUNICATION**

**AUTOR**

ANA LAURA DOS SANTOS CARDOSO\*

**ORIENTADOR**

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 Intervezes, 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 Antonio 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

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade e Propaganda da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica: PIIC/UNIMAR. E-mail: [anauracardoso@hotmail.com.br](mailto:anauracardoso@hotmail.com.br)

\*\* 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](mailto:maliceotre@gmail.com).



developed with Coletivo Intervezes 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.

**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 Intervezes, 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 conseqüente 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. (GRAMSCI apud

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 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 MÍDIA**

De acordo com uma pesquisa realizada pelo MOM-Media Ownership Monitor, em que foram analisados cerca de 50 veículos de comunicação no país, levando em conta 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.

A diversidade de vozes em circulação e pluralidade, são condições indispensáveis para a efetividade da democracia. Diante do cenário conturbado e preocupante apontado pelo MOM, no Brasil ocorre uma “hegemonia de concentração sem limites”, da audiência e da propriedade cruzada dos meios de comunicação, como por exemplo, tem-se os quatro principais grupos de mídia no país, que detém cerca de 71% da propriedade de audiência do Brasil, uma porcentagem elevada e preocupante, uma vez que a partir de 50% o risco à pluralidade de ideias e a democracia já são altíssimos, fato que

evidencia portanto, a real problemática e tendência anti democracia que a comunicação brasileira se encontra.

Como forma de adaptação frente aos novos rumos relacionados com a convergência da comunicação e seus meios, grupos brasileiros proprietários da mídia e audiência, passam a expandir ainda mais suas oportunidades dentro de tal “mercado comunicacional”, adquirindo novos espaços e plataformas por exemplo, vivenciando então, aquilo que pode-se denominar como propriedade cruzada dos meios, quando um grupo de proprietários detêm mais de um tipo de veículo de comunicação, proporcionando assim, uma comunicação privada e singular, pautada nos interesses, valores e ideologias estabelecidas por tais grupos.

Aponta-se como o principal retrato da propriedade cruzada no Brasil, o Grupo Globo, presente em todos os mercados de mídia, como na Tv Aberta, Tv paga, Internet com o portal de notícias, na rádio e mídia impressa, por exemplo.



Fonte: Media Ownership Monitor Brasil- MOM Brasil.

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, seguida do 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.

## **CONCENTRAÇÃO E FALTA DE DIVERSIDADE NAS MÍDIAS E A INFLUÊNCIA DAS FAKE NEWS**

É a partir dos avanços da comunicação alcançados pelos mass media, que a padronização de gostos e de formas de consumo passa a ser padronizada, caracterizando uma sociedade de massa, a qual possuía como base comunicacional a mídia hegemônica, e todos os impactos sociais, políticos, psicológicos e culturais gerados por ela, por exemplo.

Entretanto, durante tal contexto já estabelecido, surge o computador, o qual entre suas inúmeras facilidades criadas ao longo dos anos, possibilitou o desenvolvimento de um ambiente virtual, integrando pessoas através das redes sociais e seus laços e favorecendo as formas de contato e acesso direto a comunicação, rompendo em partes, com a estrutura comunicacional já existente.

O ato de comunicar-se sempre esteve intrínseco ao homem, seja através de imagens, símbolos, sinais sonoros, escritos, ou por meio dos media, porém foi a partir do século XXI que a comunicação passou a se inserir com todas as forças na digitalização, estabelecendo assim, novos parâmetros comunicacionais.

Levando isso em conta e considerando o fato de que diariamente somos bombardeados por uma quantidade imensurável de informações, as quais recebemos dos mais variados meios, como os tecnológicos, atentar-se a essas circunstâncias torna-se uma medida de extrema importância, uma vez que dentro das formas comunicacionais contemporâneas marcada fortemente pelo meio digital, suas facilidades e funcionalidades o fenômeno das Fake News faz-se presente.

De acordo com Dirceu Pereira Siqueira e Danilo Henrique Nunes (2018, p.130),

A revolução digital propiciou um contexto no qual as pessoas estão aptas a exercer uma comunicação muito mais dinâmica e célere com as outras pessoas (segundo elemento - Comunicação Digital), o que não ocorria em épocas anteriores, com a comunicação por cartas ou mesmo com a comunicação pelos telefones fixos, por exemplo. As novas opções de comunicação digital alteraram significativamente o modo como as pessoas se comunicam na atualidade. Uma vez que todos contemplam oportunidades de se comunicar e colaborar com qualquer pessoa, em qualquer momento e em qualquer lugar, é necessário versar sobre as decisões apropriadas para cada momento e opção advinda da comunicação digital;

A título de observação, é relevante apresentar a afirmação do historiador Robert Darnton, em uma entrevista para o jornal Folha de São Paulo sobre as “Fake News”, pontuando a existência dessas desde meados do século VI,

As notícias falsas sempre existiram. Procípio foi um historiador bizantino famoso por escrever histórias do império de Justiniano. Mas ele também escreveu um texto secreto, chamado “Anekdotá”, e ali ele espalhou “fake News”, arruinando completamente a reputação do imperador Justiniano e de outros. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2017)

Dessa forma, fica perceptível que as notícias falsas não surgem a partir do desenvolvimento de uma comunicação mais digital, mas que é por meio de tal contexto que elas se expandem e circulam cada vez mais. Devido a percepção do potencial e força da comunicação digital, mais rápida e mais dinâmica, os indivíduos e/ou grupos que possuem a propriedade da mídia e seus meios passam a realizar a produção das fake news, na tentativa de manipular a realidade e manutenção de seus poderes.

Segundo o dicionário de filosofia, o termo poder pode se definir como “a capacidade de este conseguir algo, quer seja por direito, por controle ou por influência. O poder é a capacidade de se mobilizar forças econômicas, sociais ou políticas para obter certo resultado (...)” (Blackburn, 1997:301). A partir de tal visão, pode-se relacionar diretamente o fenômeno da produção e disseminação das Fake News com o conceito de poder e suas relações.

Assim, é certo dizer, que aqueles que detêm a concentração dos meios de comunicação passam a produzir conteúdos falsos a partir de uma intencionalidade de manipulação, como uma forma de legitimar e realizar a manutenção de seu poder, ademais, trazendo o contexto de desinformação e alienação para o restante da massa.

## **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 Intervezes, 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.

Sendo assim, considera-se que, ao delimitar os pontos a serem tratados na conclusão final do estudo, nota-se como uma possível resposta para a questão abordada tal forma de comunicação, além de recomendações relacionadas com a continuidade de estudos sobre o monitoramento de mídia no Brasil.

## **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**

**AUTOR**

BIANCA OLIVEIRA DOS SANTOS  
(Bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)\*

**ORIENTADOR**

MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO\*\*

**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 Marília 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

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: [biancaoliveiramarketing@gmail.com](mailto:biancaoliveiramarketing@gmail.com)

\*\* Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: [minesgodinho@hotmail.com](mailto:minesgodinho@hotmail.com).

addressing relevant topics of communication in general that are of interest to students and students, professionals in the field and future undergraduates, especially young people from the region who attend high school and pre-university courses in Marília 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) sobre 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.

## **RESULTADOS FINAIS**

Foram produzidos quatro programas Hora do Galo entre 2021 e 2022:

- 01) **Maio** – Temas abordados: Palestras do 4º Ad Talk, Prêmio Unimar 2021 e apresentação dos membros do Conselho Municipal de Promoção da Igualdade Racial de Marília (Cliente Prêmio Unimar), Briefing Prêmio Unimar.
- 02) **Setembro** – Temas abordados: Projeto “Não à Covid-19”, Live “Expressões usadas no combate ao preconceito” (UNIMAR/ Conselho de Igualdade Racial), Live “Algoritmos sociais” (APP Marília), produção do Podcast sociológico – uma Ciência na rede, lançamento do Podcast Química no Ar, recuperação do ex-aluno Lucas Alves da Covid-19.
- 03) **Dezembro** – Temas abordados: participação e premiação dos alunos de Publicidade no Hack Health Tech 2021, Ad Talk “Guia do Conar –para influenciadores digitais” (com Ana Paula Silveira), Ad Talk “Inclusão no mercado de trabalho” (com a Eloísa Chaves e a Milena Queiróz), votação para escolha dos nomes dos personagens que compõem a Turma do Conselho (UNIMAR/Conselho Municipal da Igualdade Racial de Marília), UNIMAR Aberta 2021, cartazes da campanha de doação de sangue (Liga Estudantil de Hematologia do curso de Medicina em parceria com a Publicidade) e apresentação das pesquisas dos alunos de Publicidade no XIV Simpósio de Iniciação Científica da Unimar.
- 04) **Abril 2022** – Tema abordados: chegada dos calouros de 2022 do curso de Publicidade, apresentação do Projeto Experimental, Prêmio Unimar 2021 - Conselho Municipal de Promoção da Igualdade Racial de Marília e Expomarcas 2021.

Além disso o projeto foi apresentado no I SEMIC 2021 - Seminário de Iniciação Científica da Universidade de Marília, em setembro de 2021.

## **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.

**PROGRAMA CONECTADO**

**CONECTADO PROGRAM**

**AUTOR**

FERNANDA BARBIERI RODRIGUES  
(Bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)\*

**ORIENTADOR**

MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO\*\*

**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

---

\* 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](mailto:fernandabarbierirodrigues@gmail.com)

\*\* Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: [minesgodinho@hotmail.com](mailto:minesgodinho@hotmail.com)

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 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 conseqüentemente 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 pós-produção 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/locações, 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:

1ª. 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)

3ª. Etapa – Finalização

1. Gravação de vivos e offs
2. Montagem/edição
3. Efeitos visuais e sonoros
4. Veiculação

## **RESULTADOS FINAIS**

## *Publicidade e Propaganda*

Foram produzidos quatro programas Conectado durante o período 2021-2022, com os seguintes temas:

**Maio 2021** – Crítica de filmes indicados ao Oscar - “Mank” e “Os 7 de Chicago” (part. Fernanda Barbieri - 1º PP)

**Outubro 2021** – A publicidade em filmes, músicas e séries (Participação Sthéfanie Araújo - 2º PP)

**Dezembro 2021** – Crítica da peça teatral “Cidades” (Participação Lívia Neves – 6º PP)

**Abril 2021** – Inserções publicitárias no BBB22 (Participação Jader Camargo e Thaianie Terciotti – 6º PP)

Além disso, apresentamos o projeto Conectado no I SEMIC, realizado em setembro de 2021.

## **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.



**PODCAST SOCIOLÓGICO – UMA CIÊNCIA NA REDE**

**SOCIOLOGICAL PODCAST - A SCIENCE ON THE NET**

**AUTOR**

PAOLLA CORRAL ALVES

(Voluntária PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)\*

**ORIENTADOR**

MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO\*\*

**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-Cultural.

**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 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

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: [pcoralves@gmail.com](mailto:pcoralves@gmail.com)

\*\* Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: [minesgodinho@hotmail.com](mailto:minesgodinho@hotmail.com).

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 pré-determinados, 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.

## RESULTADOS FINAIS

Foram realizados três *podcasts* no período que cobre esse relatório, a partir de diversos temas ligados à sociologia e à educação. A aluna voluntária Paolla Corral teve como função elaborar as artes dos posts da publicização dos podcasts nas plataformas *Instagram* e *Facebook*.

Em agosto de 2021 foi realizada a “Oficina Podcast Sociológico: o ensino-aprendizagem das juventudes e a Teoria Histórico-Cultural” para a Residência Pedagógica da UNIFAL- Universidade Federal de Alfenas/MG, ministrada pela Profa. Me. Maria Inês Almeida Godinho (UNIMAR) e Daniela Almeida Lira, Gabriel Henrique De Oliveira Lopes e Tiago Vieira Rodrigues Dumont, alunos da pós-graduação em Ciências Sociais da UNESP/Marília

No mês de setembro de 2021 o projeto foi apresentado no I SEMIC - Seminário de Iniciação Científica da Universidade de Marília, tendo como expositora a aluna Paolla Corral Alves.

## 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: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/613> 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: [https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2\\_intencoes/nativos.pdf](https://colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf) 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

**PROJETO QUÍMICA NO AR**

**CHEMISTRY IN THE AIR PROJECT**

**AUTOR**

RITA DE CÁSSIA DE SOUZA OLIVEIRA  
(Bolsista PIIC PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR)\*

**COAUTOR**

MARIA INÊS ALMEIDA GODINHO\*\*

**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 podcasts 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

---

\* Acadêmica do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIIC/PUBLICIDADE E PROPAGANDA/UNIMAR. Email: [ritarco2001@gmail.com](mailto:ritarco2001@gmail.com)

\*\* Docente do curso de Graduação em Publicidade da Universidade de Marília. Orientadora do Programa de Iniciação Científica PIIC/UNIMAR. E-mail: [minesgodinho@hotmail.com](mailto:minesgodinho@hotmail.com).

idea that chemistry is everywhere and that in much of what we do, use and consume on a daily basis, 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 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 ensino-aprendizagem a partir da utilização de *podcast*, entendido como uma ferramenta tecnológica que já faz 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.

## **RESULTADOS FINAIS**

Durante o período de realização do projeto “Química no ar” foram desenvolvidas as seguintes atividades:

**Março/2021** – realização de aula remota sobre produção de podcasts com a bolsista e outros voluntários envolvidos no projeto.

**Abril/2021** – realização de oficina via Meet sobre Produção de Podcasts com mais de 100 alunos do ensino médio do Colégio Compacto, de Marília. A profa. Maria Inês A. Godinho foi a ministrante, e a bolsista Rita de Cássia auxiliou na apresentação.

**Mai e Junho / 2021** – realização de reuniões para definir os temas a serem transformados em podcasts. Os alunos do colégio foram divididos em 26 grupos, com o intuito de redigirem textos-base sobre os assuntos escolhidos.

Além disso, o projeto foi tema de matéria jornalística no Jornal da Manhã/Marília, em 23/04/2021 - “Unimar e Colégio Compacto criam o Podcast educativo” – e de texto para a coluna “Espaço do Aluno” /Unimar – “Podcast Química no Ar - levando a química para todos os lugares”.

Em setembro de 2021, a bolsista apresentou o projeto no I SEMIC - Seminário de Iniciação Científica da Universidade de Marília.

## **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.