



ISSN: 1982-5951  
JAN-JUN 2025  
V.19, N. 2, 2025

## ARTIGO DESTAQUE

Comparação da prevalência do risco de sarcopenia em idosos com  
doença renal crônica

# EQUIPE EDITORIAL

## **Submissão / Preparação de Originais**

Dr(a). Susy Ricardo Lemes Pontes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

## **Diagramação Eletrônica e Capa**

Dr(a). Susy Ricardo Lemes Pontes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Anna Luiza Alves de Andrade, Centro Universitário Goyazes, Brasil

## **Editora-Chefe**

Dr(A). Susy Ricardo Lemes Pontes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

# CONSELHO EDITORIAL

Prof. Albanir Pereira Santana, Associação de Pais e Filhos – Goiás

Prof. Dr. Carlos Augusto de Oliveira Botelho, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Prof. José Vicente Macedo Filho, Instituto de Diagnóstico e Pesquisa - Goiás

Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho, Centro Universitário Goyazes e Secretaria Municipal de Saúde de Trindade – GO, Brasil

Profa. Maria Aparecida Oliveira Botelho, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Profa. Me. Cátia Rodrigues dos Santos, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Profa. Me. Me Joyce Vânia Rodrigues Lopes, Centro Universitário Goyazes, Brasil

Profa. Me. Jaqueline Nascimento de Assis, Centro Universitário, Brasil

# SUMÁRIO

01

## **SÍNDROME METABÓLICA EM ATLETAS PRATICANTES DE BASQUETE EM CADEIRA DE RODAS**

Denize Ferreira, Waldemar Naves do Amaral

15

## **NÍVEL DE CONDICIONAMENTO FÍSICO DE ATLETAS MASTERS DE FUTEBOL AMADOR**

Cátia Rodrigues dos Santos, Stefany Neves de Paula, Miguel Antônio Rodrigues  
Oliveira, Cássia Rodrigues dos Santos, Taysa Cristina dos Santos

40

## **NASCENTES AMEAÇADAS PELA URBANIZAÇÃO, O CASO DE POSSE, GOIÁS**

Jalisson Robson da Conceição Pereira, Adriano Darosci

54

## **COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA DO RISCO DE SARCOPENIA EM IDOSOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS SARC-F E SARC-CALF**

Larissa Yasmim da Silva Souza, Ester Manuela de Moraes Zacarias, Fernando  
Marcello Nunes Pereira, Cristina Camargo Pereira

69

## **BODY IMAGE AND FOOD CONSUMPTION IN ADULTS: A CROSS- SECTIONAL STUDY**

Débora Tavares Caixeta, Filipe Pereira Oliveira, Grassyara Pinho Tolentino, Danielle  
Godinho de Araújo Perfeito, Ana Paula Silva Siqueira

87

## **AValiação da percepção da sociedade em relação aos animais de companhia como membros da família**

Ana Victória Lopes Jorge, Vinícius Alves Furtadoa, Letícia Vieira da Mota,  
Felipe Noleto de Paiva

100

**ANÁLISE ESPACIAL DAS INTERNAÇÕES E  
MORTALIDADE FEMININA POR AGRESSÃO NO BRASIL:  
COMPARAÇÃO ENTRE OS PERÍODOS PRÉ-PANDÊMICO E PANDÊMICO**

Maurinho Pereira de Souza Júnior, João Guilherme Pereira da Fonseca, Susy Ricardo Lemes Pontes

118

**OS BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA OS PARTICIPANTES  
DO PROJETO “MEXA-SE” DO SETOR MAYSA 1- TRINDADE-GO**

Cátia Rodrigues dos Santos, João Victor Alves Lima, Luan Azevedo Dantas, Vilma Pereira Xavier, Cássia Rodrigues dos Santos

136

**AValiação DO USO DO CANABIDIOL EM  
PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA AUTOIMUNE**

Ana Luiza Cezar Sales Figueiredo, Paulo Roberto de Melo Reis, Susy Ricardo Lemes Pontes

150

**TALASSEMIA ALFA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DOS ASPECTOS  
CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO LABORATORIAIS (2000 A 2024)**

Lívia Liz Moreira Da Cruz Portilho, Valéria Bernadete Leite Quixabeira, Paulo Roberto De Melo Reis, Susy Ricardo Lemes Pontes

## SÍNDROME METABÓLICA EM ATLETAS PRATICANTES DE BASQUETE EM CADEIRA DE RODAS

### SÍNDROME METABÓLICA EM ATLETAS PRATICANTES DE BASQUETE EM CADEIRA DE RODAS

Denize Ferreira<sup>a</sup>, Waldemar Naves do Amaral<sup>b</sup>,

<sup>a</sup> – Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes. GO-060, KM 19 - 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade- GO, Brasil.

<sup>b</sup> – Universidade Federal de Goiás — Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS). Faculdade de Medicina, 1a Avenida, s/n, Setor Universitário, CEP 74.605-020, Goiânia, GO, Brasil.  
Orcid:0000-0002-0824-1138

\*Correspondente: [denize.ferreira@unigoyazes.edu.br](mailto:denize.ferreira@unigoyazes.edu.br)

#### Resumo

**Objetivos:** avaliar a importância da atividade física como promotora de saúde em pessoas portadora de deficiência física (cadeirantes); comparando os fatores de risco para SM entre atletas e não atletas. **Material e Métodos:** estudo caso controle, transversal, descritivo, quantitativo, através de avaliação física de 2 equipes de basquete em cadeira de rodas no ano de 2020. **Resultados:** Amostra composta por 60 participantes, 30 atletas com idade média de 35,67 anos ( $\pm 9,78$ ) e 30 deficientes não atletas com idade média de 38,63 anos ( $\pm 9,90$ ); perfil antropométrico e bioquímico: IMC maior (p 0,002) no grupo não atletas ( $23,24 \pm 3,39$ ) e atletas ( $20,55 \pm 3,11$ ); cintura abdominal maior (p 0,008) no grupo não atleta ( $98,96 \pm 16,20$ ) comparado ao atleta ( $88,14 \pm 11,70$ ); PAD maior (p 0,011) no grupo não atleta ( $92,20 \pm 13,10$ ) em relação ao grupo de atleta ( $83,67 \pm 9,12$ ); HDL média relativamente maior (p 0,005) no grupo atleta ( $45,37 \pm 8,47$ ). **Conclusões:** O perfil clínico-laboratorial de cadeirantes não atletas apresentou alterações na cintura abdominal, IMC, PAD e HDL. Houve significativa diferença quanto a SM entre cadeirantes atletas e não atletas, onde o perfil lipídico, peso aumentado e pressão arterial diastólica estiveram em condições piores no grupo não atletas.

**Palavras-chave:** Síndrome Metabólica. Atleta de basquete. Deficiente físico cadeirante. Perfil metabólico.

#### Abstract

**Objectives:** to evaluate the importance of physical activity as a health promoter in people with physical disabilities (wheelchair users); comparing the risk factors for MS between athletes and non-athletes. **Material and Methods:** case-control, cross-sectional, descriptive, quantitative study, through the physical evaluation of two wheelchair basketball teams in 2020. **Results:** Sample composed of 60 participants, 30 athletes with a mean age of 35.67 years ( $\pm 9.78$ ) and 30 non-athletes with disabilities with a mean age of 38.63 years ( $\pm 9.90$ ); anthropometric and biochemical profile: higher BMI (p 0.002) in the non-athlete group ( $23.24 \pm 3.39$ ) and athletes ( $20.55 \pm 3.11$ ); larger abdominal waist (p 0.008) in the non-athlete group ( $98.96 \pm 16.20$ ) compared to the athlete group ( $88.14 \pm 11.70$ ); higher DBP (p 0.011) in the non-athlete group

( $92.20 \pm 13.10$ ) compared to the athlete group ( $83.67 \pm 9.12$ ); relatively higher mean HDL ( $p = 0.005$ ) in the athlete group ( $45.37 \pm 8.47$ ). *Conclusions:* The clinical-laboratory profile of non-athlete wheelchair users showed changes in abdominal waist, BMI, DBP and HDL. There was a significant difference in MS between athlete and non-athlete wheelchair users, where the lipid profile, increased weight and diastolic blood pressure were in worse conditions in the non-athlete group.

**Keywords:** Metabolic syndrome. Basketball player. Wheelchair-bound person. Metabolic profile.

## Introdução

O sedentarismo é um fator de risco para síndrome metabólica (SM), uma doença crônica não transmissível, que pode acometer qualquer pessoa em qualquer idade (COSTA *et al.*, 2020). A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2022) estima que 20% da população mundial de adultos não praticam atividade física. O deficiente físico, assim como o restante da população, compõe uma parcela de sedentários que podem desenvolver a SM por não praticar atividade física.

É estimado que o Brasil atinja uma população de 45,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência física (IBGE, 2018) tendo como agravante a sua limitação física que dificulta a acessibilidade e a prática de atividade física que é reconhecida como fator protetor para SM associado a vários hábitos de vida como os nutricionais (SANTOS *et al.*, 2020).

A dificuldade de acesso a prática de atividade física para o deficiente torna o esporte adaptado uma opção que vai além da socialização e lazer. Assim, o esporte adaptado ou paradesporto é uma alternativa para a prática de atividade física para o deficiente (BRIGATTO, 2022).

O sedentarismo é um fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis como a síndrome metabólica (SM) e doenças cardiovasculares. A SM é um transtorno complexo, caracterizada por um conjunto de doenças, representado por fatores relacionados com a deposição central de gordura e resistência à insulina que associada a doenças cardiovasculares aumentam a mortalidade geral em até 2,5 vezes (GUYTON, 2011).

O portador de SM apresenta três ou mais das seguintes anormalidades: circunferência abdominal maior que 102 centímetros em homens e maior que 88 centímetros em mulheres; triglicerídeos séricos no mínimo 150 mg/dL; concentrações da lipoproteína de alta densidade (HDL) menor que 40 mg/dL para homens e menor que 50 mg/dL para mulheres; pressão arterial igual ou superior a 130/85 mmHg; glicose sérica em jejum igual ou superior a 110mg/dL. A

distribuição regional da gordura corporal tem influência importante sobre os fatores de risco metabólicos e cardiovasculares como doença arterial coronariana, dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio e diabetes tipo 2 (ABESO, 2016; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2022).

A dislipidemia é caracterizada pelo aumento na concentração plasmática de colesterol sob a forma de lipoproteínas de baixa densidade (LDLs). As causas dessa disfunção metabólica estão relacionadas a ingestão de gorduras saturadas, sedentarismo e obesidade. O aumento na concentração plasmática de colesterol de baixa densidade é um dos fatores causais no desenvolvimento de aterosclerose além da obesidade, do diabetes melito, hipertensão arterial e tabagismo.

A presença de aterosclerose aumenta o risco para doenças cardiovasculares e é apontada como causa da cardiopatia isquêmica em pessoas com predisposição genética ou naquelas que ingerem grandes quantidades de colesterol associado ao sedentarismo. A formação da aterosclerose se dá pela deposição gradual no endotélio das artérias em todo o corpo, essas áreas de depósito são então invadidas por tecido fibroso e depois calcificadas levando ao desenvolvimento de placas ateroscleróticas. Se essas placas se deslocarem podem broquear parcial ou totalmente o fluxo sanguíneo. A oclusão das artérias coronárias leva a isquemia e consequente infarto do miocárdio (GUYTON 2011).

A hipertensão arterial, uma das doenças da SM, apresenta como agravante o excesso de peso e o sedentarismo, sendo responsáveis por até 65% a 70% do risco de desenvolvimento de hipertensão primária. O aumento de atividade física e perda de peso são recomendações para o tratamento da hipertensão (GUYTON, 2011). A V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial classifica como normotenso adulto acima de 18 anos uma pressão sistólica menor que 130 mmHg e pressão diastólica menor que 85 mmHg.

A prática de atividade física é um tratamento não medicamentoso indicado para a SM mesmo para o deficiente físico. A acessibilidade é uma das causas da dificuldade do deficiente físico em ingressar na atividade física e neste caso o esporte adaptado se torna uma opção viável. O basquete em cadeira de rodas é um esporte adaptado ou paradesporto praticado em todas as regiões do Brasil. O início do esporte se deu em 1945 nos Estados Unidos da América por ex-soldados do exército americano feridos durante a Segunda Guerra Mundial, sendo uma das poucas modalidades a estar presente em todas as paraolimpíadas.

O paradesporto é praticado por ambos os sexos e no Brasil segue as regras da Confederação Internacional de Basquete em Cadeira de Rodas (IWBF, 2021). Os atletas da

modalidade devem ser portadores de algum tipo de lesão que os impeça de praticar o esporte de andante e serem classificados de acordo com o volume de ação sentado na cadeira de rodas de basquete.

O basquete em cadeira de rodas admite vários tipos de lesões, o que possibilita a vários portadores de deficiência a prática da modalidade, devido a divergências na interpretação das regras de classificação funcional entre a IWBF e o Comitê Paralímpico internacional (IPC), após a paraolimpiada de Tóquio em 2020 as regras foram alteradas e como consequência, todas as confederações também fizeram as mesmas mudanças no processo de classificação funcional, principalmente no que se refere a elegibilidade para a prática do esporte.

Atualmente todos os atletas que praticam basquetebol em cadeira de rodas devem ter uma das seguintes deficiências elegíveis: força muscular prejudicada, variação passiva prejudicada de movimento, deficiência de membros, diferença de comprimento da perna, hipertonia, ataxia ou atósia. (CBBC, 2021).

Como todos os paradesportos, o basquete em cadeira de rodas proporciona a socialização do deficiente físico, melhorando não apenas física, mas emocionalmente refletindo em sua qualidade de vida (VIANA, 2010).

Diante disso, o objetivo deste estudo é avaliar a importância do basquete em cadeira de rodas como atividade física promotora da saúde em pessoas portadora de deficiência física (cadeirante).

## **Material e Métodos**

O presente trabalho é um estudo do tipo caso-controle, descritivo, transversal, com abordagem quantitativa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, sob parecer de nº 3.412.595.

A amostra foi calculada usando a fórmula  $n = \frac{N Z^2 p (1-p)}{e^2} + Z^2 p (1-p)$ , considerando a população de 76 atletas no ano de 2018 que estavam praticando a modalidade, nível de confiança de 90% e erro amostral de 5%.

A amostra foi constituída por 60 participantes, sendo 30 atletas de duas equipes goianas de basquete em cadeira de rodas da cidade de Goiânia e região metropolitana das associações de deficientes físicos patrocinadoras das equipes que aceitaram participar do estudo e 30 deficientes físicos que não praticam atividade física.

Os critérios de inclusão foram: atletas do sexo masculino, idade entre 18 e 60 anos, praticar o basquete em cadeira de rodas a pelo menos 1 ano. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: atletas que estiverem afastados da atividade por motivo de saúde ou cirurgia, não estarem treinando no último ano, idade inferior a 18 anos ou superior a 60 anos ou ser portador de doenças metabólicas, doenças cardíacas, anemia falciforme, renal crônico e hemofílico.

#### *Coleta de dados:*

Foi utilizada uma ficha para o registro dos resultados obtidos da avaliação física, bioquímica e dados pessoais, contendo informações pessoais: nome completo, data de nascimento, idade (em anos), tipo de lesão e hábitos de vida: tabagismo e etilismo; dados antropométricos: medida de circunferência abdominal (em centímetros), peso corporal (em Kilogramas), estatura (em metros) para cálculo de índice de massa corpórea (IMC), pressão arterial sistólica e diastólica e exame bioquímico: glicemia de jejum e perfil lipídico (Triglicerídeos, colesterol total, HDL, LDL E VLDL).

#### *Hábitos de vida:*

Foram agrupados em dois grupos: praticantes de basquete em cadeira de rodas, com descrição do tempo no paradesporto, e deficientes que não praticam atividade física. Tabagismo: com quantificação em maços consumidos por dia. Etilismo, relacionados com quantidade de copos ingeridos por dia, correspondendo a 230 mililitros para cada copo, considerando 1 grama por mililitro, ou seja, 230 gramas.

#### *Dados antropométricos:*

A balança digital Omron, graduada em miligramas, com uma adaptação em madeira para os cadeirantes foi utilizada para obtenção do peso corporal. A estatura foi obtida através de estadiômetro (graduação de 0,1mm) deitado, sem calçado, com os pés alinhados em suporte para manter 90° de flexão dorsal do tornozelo.

Os valores de índice de massa corpórea (IMC) foram obtidos pelo cálculo de peso x altura<sup>2</sup>. A circunferência abdominal foi feita em decúbito dorsal com fita métrica flexível não elástica com graduação de 0,1mm.

A avaliação hemodinâmica dos participantes foi realizada através mensuração da pressão arterial utilizando o Esfingnomanometro digital Omron modelo 7122, na posição deitada.

O exame de glicemia de jejum foi realizado através de plasma fluoretado, pelo método enzimático semi automatizado e para obter o lipidograma foi usado como material o soro sanguíneo conseguido através do método enzimático automatizado A 15 Biosystems.

#### *Análise estatística:*

Os dados coletados foram inicialmente plotados em uma planilha com a utilização do *software* Excel (2013) e posteriormente analisados com o auxílio do pacote estatístico SPSS, (26,0). A caracterização do perfil dos atletas e não atleta foi realizada por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas e médias, desvio padrão para as variáveis contínuas.

A normalidade dos dados foi verificada aplicando-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. A comparação da idade entre os atletas e não atletas foram feita por meio do teste *t* de *Student*. A distribuição das variáveis exploratórias entre os grupos foi verificada aplicando-se os testes de MANN-WHITNEY e QUI-QUADRADO de *Pearson*.

A associação entre os fatores de risco para síndrome metabólica com os grupos foi realizada com base no teste de MANTEL-HAENSZEL e *ODDS RATIO*. Com a finalidade de explorar o poder explicativo dos fatores de risco entre os grupos, foram construídos diferentes modelos a partir da análise de Regressão Logística múltipla utilizando o método *Backward-LR*.

A contribuição de cada fator de risco na caracterização da síndrome metabólica foi feita aplicando-se a análise da função discriminante canônica. A relação entre os fatores de risco para cada grupo e na amostra total foi verificada por meio da matriz de correlação de *Spearman*.

Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## **Resultados**

A idade média dos atletas praticantes de basquete em cadeira de rodas foi de 35,67 anos (d.p. 9,78). A média de idade dos deficientes não atletas foi de 38,63 (d.p. 9,90). Foi verificada uma distribuição homogênea da idade dos dois grupos de participantes demonstrados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição da idade, hábitos de vida e lesões de cadeirantes atletas e não atletas. Goiânia 2020.

	Grupos		Total	<i>p</i>
	Atleta (n = 30)	Não atleta (n = 30)	(n = 60)	
<b>Idade</b>	35,67 ± 9,78	38,63 ± 9,90	37,15 ± 9,87	0,248**
<b>Fumo</b>				
Não	28 (93,3)	27 (90,0)	55 (91,7)	0,64*
Sim	2 (6,7)	3 (10,0)	5 (8,3)	
<b>Álcool</b>				
Não	20 (66,7)	20 (66,7)	40 (66,7)	1,00*
Sim	10 (33,3)	10 (33,3)	20 (33,3)	
<b>Lesão</b>				
Amputação	1 (3,3)	7 (23,3)†	8 (13,3)	0,031*
Medular	15 (50,0)	13 (43,3)	28 (46,7)	
Paralisia cerebral	4 (13,3)	0 (0,0)	4 (6,7)	
Poliomielite	5 (16,7)	5 (16,7)	10 (16,7)	
Outros	5 (16,7)	5 (16,7)	10 (16,7)	

\*Qui-quadrado de Pearson; †*Posthoc*: frequência absoluta (frequência relativa)

\*\*Teste t de Student: Média ± Desvio padrão

A especificação dos tipos de lesões foi agrupada em: lesão medular 28 (46,7%), atletas 15 (50,0%) e não atletas 13 (43,3%); sequelas de poliomielite 10 (16,7%), sendo 5 atletas (16,7%) e 5 não atletas (16,7%); outras lesões apresentaram a mesma quantidade e distribuição; amputações de membros inferiores foi verificado que há prevalência em (*p* 0,031) amputados não atletas 7 (23,3%), para 1 atleta amputado (3,3%) de 8 participantes (13,3%). A lesão sequela de paralisia cerebral estava presente apenas nos participantes atletas (13,3%).

Os hábitos de vida de tabagismo e etilismo apresentaram uma distribuição homogênea entre os grupos de participantes atletas e não atletas, conforme apresentado na tabela 1.

A análise estatística, usando Mantel-Haenszel, demonstrou uma diferença significativa na relação de frequência absoluta e frequência relativa para a associação da síndrome metabólica entre os participantes não atletas 10 (33,3%;  $OR=7,00$ ;  $p=0,025$ ) e participantes atletas de basquete em cadeira de rodas 2 (6,7%) (Tabela 2). Os parâmetros pressão arterial alterada de 22 (73,3%) e HDL de 20 (66,7%) não atletas contribuíram significativamente para esse resultado (PA  $OR=2,10$ ;  $p=0,02$  e HDL  $OR=3,71$ ;  $p<0,001$ ).

**Tabela 2.** Distribuição dos casos de pessoas deficientes físicos de acordo com a síndrome metabólica. Goiânia, 2020.

	Grupos		Total (n = 60)	OR IC95%	
	Atleta (n = 30)	Não atleta (n = 30)		LI - LS	p*
Síndrome metabólica					
Não	28 (93,3%)	20 (66,7%)	48 (80,0%)	7,00	0,025
Sim	2 (6,7%)	10 (33,3%)	12 (20,0%)	(1,38-35,47)	
PA					
Alterado	12 (40,0%)	22 (73,3%)	34 (56,7%)	2,10	0,020
Normal	18 (60,0%)	8 (26,7%)	26 (43,3%)	(1,12-3,94)	
HDL					
Alterado	1 (3,3%)	20 (66,7%)	21 (35,0%)	3,71	<0,001
Normal	29 (96,7%)	10 (33,3%)	39 (65,0%)	(2,16-6,39)	

Mantel-Haenszel: frequência absoluta (frequência relativa), LI = limite inferior; LS = limite superior

Na relação do perfil antropométrico e bioquímico dos participantes foi verificado um IMC significativamente maior ( $p=0,002$ ) no grupo não atletas ( $23,24 \pm 3,39$ ) comparados aos atletas ( $20,55 \pm 3,11$ ) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Perfil antropométrico e clínico-laboratorial de cadeirantes atletas e não atletas. Goiânia, 2020.

Grupos	Total	<i>p*</i>
--------	-------	-----------

Parâmetro	Atleta (n = 30)	Não atleta (n = 30)	(n = 60)	
IMC	20,55 ± 3,11	23,24 ± 3,39	21,90 ± 3,50	0,002
CA	88,14 ± 11,70	98,96 ± 16,20	93,55 ± 15,03	0,008
PAS	128,80 ± 18,04	128,70 ± 11,69	128,75 ± 15,07	0,733
PAD	83,67 ± 9,12	92,20 ± 13,10	87,93 ± 11,99	0,011
GLI	99,37 ± 9,96	99,95 ± 10,82	99,66 ± 10,32	0,847
CT	171,83 ± 33,04	165,52 ± 35,41	168,68 ± 34,10	0,092
TRIG	128,50 ± 47,53	135,32 ± 55,82	131,91 ± 51,51	0,988
HDL	45,37 ± 8,47	39,41 ± 10,92	42,39 ± 10,14	0,005
LDL	109,86 ± 22,03	111,08 ± 40,67	110,47 ± 32,44	0,382
VLDL	23,44 ± 4,72	25,98 ± 9,16	24,71 ± 7,33	0,462

\*Mann-Whitney: Média ± Desvio padrão.

O parâmetro cintura abdominal apresentou média significativamente maior ( $p = 0,008$ ) no grupo não atleta ( $98,96 \pm 16,20$ ) comparado ao atleta ( $88,14 \pm 11,70$ ).

A pressão arterial diastólica (PAD) apresentou uma média também significativamente maior ( $p = 0,011$ ) no grupo não atleta ( $92,20 \pm 13,10$ ) em relação ao grupo de atleta ( $83,67 \pm 9,12$ ).

A concentrações da lipoproteína de alta densidade (HDL) apresentou uma média relativamente maior ( $p = 0,005$ ) no grupo atleta ( $45,37 \pm 8,47$ ) comparada à média apresentada no grupo não atleta ( $39,41 \pm 10,92$ ).

Os parâmetros pressão arterial sistólica (PAS), glicemia de jejum (GLI), colesterol total (CT), triglicerídeos (TRIG), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL) não apresentaram diferença significativa entre os grupos atletas e não atletas.

## Discussão

A medida de circunferência abdominal reflete o conteúdo de gordura visceral e está associada a gordura corporal total. É tomada na metade da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior com uma fita métrica inelástica. Medidas superiores a 102 centímetros

para homens e maiores que 88 centímetros para mulheres são considerados fatores de risco para doenças, desde que o IMC não seja igual ou superior a 35 ou que tenham altura menor que 152 centímetros em adultos acima de 18 anos. (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2010).

O parâmetro cintura abdominal apresentou média significativamente maior ( $p < 0,008$ ) no grupo não atleta ( $98,96 \pm 16,20$ ) comparado ao atleta ( $88,14 \pm 11,70$ ). QUINTANA & NEIVA (2008) obtiveram em seu estudo resultados com diferença significativa ainda maior, sendo 76,40 cm ( $\pm 8,44$ ) para participantes atletas e 89,25 ( $\pm 9,73$ ) e para os não atletas ( $p < 0,005$ ). Esse resultado reforça a indicação de atividade física como ação não medicamentosa no tratamento e prevenção a SM, pois a adiposidade corporal deteriora a sensibilidade à insulina (ENGIN, 2017).

A pressão arterial diastólica nesse estudo apresentou diferença significativa ( $p < 0,04$ ) em 29 participantes (48,3 %), dos quais 9 (30,0%) eram atletas e 20 (66,7) não atletas. A pressão arterial sistólica não apresentou diferença significativa. Resultados inversos foram encontrados por QUINTANA & NEIVA (2008), onde a diferença significativa foi na PAS ( $p < 0,05$ ) entre os grupos de atletas ( $114,00 \pm 9,84$ ) e não atletas ( $123,33 \pm 13,70$ ) e a PAD não apresentaram diferença estatística significativa. O aumento da pressão arterial diastólica pode ser explicado devido a incapacidade do hipertenso em reduzir adequadamente sua resistência periférica, tanto durante exercícios como em atingir valores de pressão arterial pré exercício durante a recuperação (PALATINI, 1988).

A obesidade é outro fator de risco para SM. Pode ser definida como o excesso de gordura corporal e pode ser indicado como marcador substituto de conteúdo adiposo do corpo através do índice de massa corporal (IMC) que é calculado pela divisão do peso em quilogramas pela estatura elevada ao quadrado ( $\text{IMC} = \text{Peso em Kg} / \text{Altura m}^2$ ). Adultos acima de 18 anos são classificados em: IMC inferior a 18,5 Kg/ m<sup>2</sup> como baixo peso; IMC entre 25 e 29,9 Kg/ m<sup>2</sup> como sobrepeso e IMC maior que 30 Kg/ m<sup>2</sup> como obesidade. (MAHAN, 2010) (ABESO, 2016).

O IMC pode ser um bom preditor para SM no sexo masculino (MORAIS, 2018), aumentando cerca de 5 vezes o risco de desenvolver a SM (JEONG, 2018). Esse estudo apresentou uma diferença significativa ( $p < 0,002$ ) entre atletas ( $20,55 \pm 3,11$ ) e não atletas ( $23,24 \pm 3,39$ ), apenas 7 participantes (11,7%) apresentaram IMC alterado (OR 0,13), sendo 1 atleta (3,3%) e 6 (20%) não atleta. 53 participantes (88,3%) podem ser considerados com peso normal (MAHAN, 2010) (ABESO, 2016).

O diabetes mellitos é um fator de risco para SM, mas também é uma síndrome do metabolismo defeituoso de carboidratos, lipídios e proteínas causados tanto pela ausência de secreção de insulina quanto pela diminuição da sensibilidade dos tecidos à insulina. Existem dois tipos de diabetes mellitos: o tipo I, ou diabetes mellitos dependente de insulina (DMID), causado pela ausência de secreção de insulina e o tipo II: diabetes mellitos não-dependente de insulina (DMNID), causado pela diminuição da sensibilidade dos tecidos alvo ao efeito metabólico da insulina ou resistência insulínica. A ausência ou resistência a insulina age no metabolismo da glicose impedindo a sua captação e utilização eficiente pela maioria das células do corpo, exceto o cérebro. A utilização diminuída da glicose pelas células leva utilização dos lipídios e das proteínas como fonte de energia.

Os portadores de diabetes desenvolvem aterosclerose, arteriosclerose, doença coronariana e múltiplas lesões microcirculatórias devido aos elevados níveis de colesterol e lipídios circulantes. O tratamento do diabetes tipo I é baseado na administração de insulina suficiente para ativar o metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas o mais normal que for possível. O tipo II tem como tratamento recomendado a perda de peso através da dieta e exercícios físicos. (TRUJILLO, 2017).

A glicemia sérica de jejum no grupo estudado não apresentou diferença significativa entre atletas e não atletas, contudo 15,0 % do total de participantes apresentaram alteração de glicemia sérica, um pouco superior ao encontrado por QUINTANA & NEIVA (2008) que foi de 11,11%. ROCHA *et.al.* sugere que qualquer medida antropométrica identifica indivíduos com SM, mas não é capaz de diferenciar os que apresentam algum distúrbio glicêmico, podendo algumas pessoas ser portadores de lesão pancreática autoimune, compatível com DM tipo 1 e conseqüentemente menor capacidade secretora de insulina.

Anormalidades em frações das lipoproteínas, (LDLs elevadas, HDLs diminuídas); hipertensão; diabetes e obesidade são fatores de risco para a SM, contudo existem hábitos de vida que também aumentam as chances para o desenvolvimento da doença como o tabagismo; etilismo, sedentarismo e dieta rica em gorduras saturadas e colesterol (MAHAN & ESCOTT-STUMP 2010).

Levando em consideração os parâmetros ideais das lipoproteínas sanguíneas (ABESO, 2016) os atletas participantes do estudo apresentaram um perfil lipídico melhor que o apresentado pelo grupo de não atletas. Esse resultado pode ser justificado pela atividade física regular atuando como controle dos níveis séricos das lipoproteínas. É de conhecimento que a atividade física regular aumenta os níveis de HDL e reduz os níveis das demais lipoproteínas

(RODRIGUES, 2013). Os hábitos de vida como tabagismo, etilismo e dieta rica em carboidratos refinados, gorduras saturadas além de baixo consumo de fibras alimentares aumentam o risco para SM (JEONG & YU, 2018; SANTOS *et. al.*, 2006). O consumo de álcool, na forma de fermentado não apresentou diferença significativa, contudo seu consumo admitido pelos participantes, tanto atletas quanto não atletas, estavam no limite recomendado de no máximo 30g/dia.

## Conclusões

O perfil clínico-laboratorial de cadeirantes não atletas apresentou alterações na cintura abdominal, IMC, PAD e HDL.

Quanto a Síndrome Metabólica, observa-se de forma significativa uma diferença entre cadeirantes atletas e não atletas, onde o perfil lipídico, peso aumentado e pressão arterial diastólica estiveram em condições piores no grupo não atletas.

Os fatores de risco para Síndrome Metabólica entre os deficientes físicos cadeirantes não atletas foram 7,0 vezes maior, 3,71 vezes maior de desenvolver alterações nos níveis de HDL, 2,1 vez maior de desenvolverem hipertensão arterial, que o grupo de atletas.

## Referências

ABESO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 3. ed. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2016.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **About Metabolic Syndrome**, 2022. Disponível em: [https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MetabolicSyndrome/AboutMetabolicSyndrome\\_UCM](https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MetabolicSyndrome/AboutMetabolicSyndrome_UCM). Acesso em: 15 fev. 2022.

BRIGATTO, Agda Cristina. Serviços de acessibilidade para pessoas com deficiência intelectual: a experiência dos educadores de museus. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 42, p. 73-84, jan./abr. 2022.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BASQUETE EM CADEIRA DE RODAS. **Sobre o esporte**. Belém, 2021.

COSTA, Ana Cristina de Oliveira; DUARTE, Yeda Aparecida de Oliveira; ANDRADE, Fabíola Bof de. Síndrome metabólica: inatividade física e desigualdades socioeconômicas entre idosos brasileiros não institucionalizados. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 23, e200046, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200046>. Acesso em: 18 set. 2020.

ENGİN, Atilla. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. **Adv Exp Med Biol.**, v. 960, p. 1-17, 2017.

GOWER, B. A. *et al.* Changes in intra-abdominal fat in early postmenopausal women: effects of hormone use. **Obesity**, v. 14, p. 1046, 2006.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, Supl. I, abr. 2005.

INTERNATIONAL WHEELCHAIR BASKETBALL FEDERATION (IWBF). **Functional classification**, 2021. Disponível em: <https://iwbf.org>. Acesso em: 25 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: [https://ww2.ibge.gov.br/home/mapa\\_site/mapa\\_site.php](https://ww2.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php). Acesso em: 10 jan. 2019.

JEONG, J.; YU, J. Prevalence and influencing factors of metabolic syndrome among persons with physical disabilities. **Asian Nursing Research**, v. 12, p. 50-55, 2018.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia. **Krause, alimentos, nutrição e dietoterapia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MEDEIROS, M. S. *et al.* Estudo de caso de um programa individualizado de natação em cadeirante portador de poliomielite: análise de parâmetros bioquímicos, qualidade de vida e capacidade física funcional. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 40, p. 94-99, 2018.

MORAIS, K. B. D. *et al.* Predictive capacity of indicators of adiposity in the metabolic syndrome in elderly individuals. **Rev. Nutr.**, v. 31, n. 2, p. 199-209, mar./abr. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). 2022. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-80-dos-adolescentes-no-mundo-nao-praticam-atividades-fisicas-suficientes>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

PALATINI, P. Blood pressure behaviour during physical activity. **Sports Med.**, v. 5, n. 6, p. 353-74, jun. 1988.

QUINTANA, R.; NEIVA, C. M. Fatores de risco para síndrome metabólica em cadeirantes – jogadores de basquete e não praticantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 3, mai./jun. 2008.

ROCHA, N. P. *et al.* Análise de diferentes medidas antropométricas na identificação de síndrome metabólica, com ou sem alteração do metabolismo glicídico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 54, n. 7, 2010.

RODRIGUES, Fabio Barreto. Efeito do basquetebol em cadeira de rodas no colesterol-HDL de paraplegicos. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 137-145, 2013.

SANTOS, I. S. C. *et al.* Diagnósticos e intervenções de enfermagem à pessoa com síndrome metabólica submetida a gastrectomia. **Revista Cubana de Enfermería**, v. 36, n. 4, e3269, 2020.

SANTOS, C. R. B. *et al.* Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. **Ver. Nutr.**, v. 19, n. 3, mai./jun. 2006.

TRUJILLO-HERMÁNDEZ, Benjamín *et al.* Frequency of metabolic syndrome and risk factors in adults with and without diabetes mellitus and arterial hypertension. **Rev. Salud Pública**, v. 19, n. 5, p. 609-616, set./out. 2017.

VIANA, Paulo. **Revista Livresporte**, 2010. Disponível em: <<http://www.livresportes.com.br/cronica/socializacao-no-desporto>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

---

## NÍVEL DE CONDICIONAMENTO FÍSICO DE ATLETAS MASTERS DE FUTEBOL AMADOR

### LEVEL OF PHYSICAL CONDITIONING OF AMATEUR SOCCER MASTERS ATHLETES

---

Cátia Rodrigues dos Santos<sup>a\*#</sup>, Stefany Neves de Paula<sup>a</sup>, Miguel Antônio Rodrigues Oliveira<sup>a</sup>, Cássia Rodrigues dos Santos<sup>a</sup>, Taysa Cristina dos Santos<sup>a</sup>

<sup>a</sup> – Centro Universitário Goyazes. GO-060, KM 19 - 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade- GO, Brasil. #Orcid: 0009-0005-0044-4845

\*Correspondente: [tatatresmarias@hotmail.com](mailto:tatatresmarias@hotmail.com)

#### Resumo

**Objetivo:** Identificar o nível de condicionamento físico de atletas de futebol amador da categoria máster. **Material e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa de caráter explicativo/exploratório através de um questionário aplicado aos atletas másters praticantes de futebol amador. **Resultados:** Os resultados apontaram apesar de não haver um treinamento específico para a prática de futebol dentre os pesquisados, o indivíduo, atleta máster, por efetuar atividades físicas em outras modalidades, se considera com bom nível de condicionamento para praticar o esporte do futebol amador como lazer. **Conclusão:** Conclui-se que os atletas se consideram condicionados para a prática do futebol amador na categoria máster, porém viu-se a necessidade de se fazer mais estudos voltados ao tema para se obter melhores resultados.

**Palavras-chave:** Atletas Master. Condicionamento Físico. Futebol Amador.

#### Abstract

**Objective:** the aim of this study was to identify the level of physical fitness of amateur soccer players in the masters category. **Material and Methods:** an explanatory/exploratory study was carried out using a questionnaire applied to masters athletes practicing amateur soccer. **Results:** showed that although there was no specific training for practicing soccer among those surveyed, the individual masters athlete, because he performs physical activities in other modalities, considers himself to have a good level of conditioning to practice the sport of amateur soccer as leisure. **Conclusion:** we conclude that the athletes consider themselves to be conditioned for practicing amateur soccer in the master category, but there is a need for more studies on the subject in order to obtain better results.

**Keywords:** Master Athletes. Physical Conditioning. Amateur Football.



## **Introdução**

O esporte em suas diversas modalidades tem se tornado um espaço de pesquisa muito relevante e utilizado pelas ciências sociais, especialmente pelo papel que ocupa na socialização das pessoas. Mas afinal, o que é esporte? Para Barbanti (2006, pág. 57) esporte é: “Uma atividade competitiva institucionalizada que envolve esforço físico vigoroso ou o uso de habilidades motoras relativamente complexas, por indivíduos, cuja participação é motivada por uma combinação de fatores intrínsecos e extrínsecos”.

Buscando uma definição mais concreta, vê-se que esporte está caracterizado na Lei 14.597/ 23 no seu artigo 1º inciso 1º, como toda forma de atividade predominantemente física que, de modo informal ou organizado, tenha por objetivo a prática de atividades recreativas, a promoção da saúde, o alto rendimento esportivo ou o entretenimento (BRASIL, 2023)

Ao analisar a complexidade do significado de esporte em todo o seu contexto, vê-se o esporte como um fenômeno sociocultural nas suas diversidades, como afirma Marques (2015), definindo esporte como um fenômeno sociocultural presente na sociedade globalizada, que sofre influência de sua diversidade cultural, ao mesmo passo que contribui para a disseminação de formas de conhecimento, expressão e interação que buscam ser universais.

O esporte pode ser utilizado como em todo o seu contexto como ferramenta de interação, socialização e promoção da saúde, visto que poderá ser tratado no meio recreativo, educativo e competitivo. Neste contexto os praticantes de esportes são caracterizados como atletas profissionais e não profissionais diferenciados na Lei nº 9.615/98, quem em seu artigo 3º incisos I e II do parágrafo único cita que o atleta profissional seria aquele caracterizado por receber remuneração pactuada transcrita em contrato formal de trabalho firmado entre atleta e entidade contratante, e o atleta não profissional sendo caracterizado pelo fato de praticar qualquer modalidade esportiva por escolha pessoal, inexistindo contrato de trabalho firmado, porém podendo receber incentivos como: prêmios, patrocínios e materiais (BRASIL, 1998).

Entende-se como relação de emprego, a existência de contrato de trabalho formal, caracterizando dessa forma um atleta profissional, caso contrário, não havendo vínculo contratual empregatício, passa-se a ser um atleta não profissional, conforme inclusive é corroborado pelo artigo 28 da Lei 9615/98, isto é, com o fato de não haver contrato formal de trabalho, registrado na respectiva federação ou confederação impede o reconhecimento do atleta profissional, nos termos legais. (BRASIL, 1998).

Há uma ampla possibilidade para definir o esporte, no qual prevalecem categorias analíticas que implicam codificações formais, substituição de impulsos e diversos campos em perspectiva. Da antiguidade grega ao século atual, o desporto implica formas de canalização cultural, formas de diálogo social, representações ideológicas e desenvolvimento econômico, contribuindo significativamente na organização e reprodução das sociedades (ÁLVAREZ; BERTA, *et al.*, 2014).

A metodologia tradicionalista usada por professores ou treinadores é uma das causas fundamentais pelas quais os atletas das instituições educativas não desenvolvem seu potencial físico de forma adequada e ideal para atuar nos diferentes torneios em que o núcleo educativo, através da utilização de uma metodologia tradicional causa deserção e pouco interesse em fazer parte das seleções da instituição ao constatar que devido ao grau de preparação inadequado, os atletas não conseguem obter as conquistas que atraem de acordo com sua idade e categoria (BALBINOTTI *et al.*, 2015).

A maneira mais eficaz para os atletas aprenderem e desenvolverem física e intelectualmente é por meio de práticas inovadoras, no qual o condicionamento físico é integrado e busca desenvolver o potencial, aumentando o desempenho a partir de práticas em espaços reduzidos por meio de buscar desenvolver as capacidades físicas necessárias (BRITO; MENDONÇA, 2012).

O uso de um plano de trabalho ruim causa um desenvolvimento negativo durante a explicação teórica e prática, já que atualmente o grupo de trabalho, seja estudante ou atleta amador, facilmente perceberá que o professor ou formador procura improvisar o seu trabalho o que torna por ter uma ordem hierárquica de trabalho e ação por atletas e alunos não ter maior interesse em integrar uma seleção de alunos e vem à deserção do grupo e, portanto, os objetivos propostos não serão alcançados (BRITO; MENDONÇA, 2012).

Os atletas *master*, normalmente definidos como aqueles com mais de 40 anos, muitas vezes têm maiores desafios em relação aos mais jovens quando se trata de manter a consistência nos treinamentos e períodos de recuperação adequados (SIMÕES *et al.*, 2017, apud GUTTI, 2022). Notadamente atletas máster que praticaram suas modalidades ao longo da vida apresentaram envelhecimento biológico atenuado (SOUZA *et al.*, 2018 apud GUTTIN, 2022)

Tanaka (2017) concorda que os atletas máster desafiam o estereótipo da velhice em declínio, e que estão cada vez mais presentes nas competições estadunidenses. E que estes atletas apresentam níveis superiores em diversos fatores: funções físicas, saúde vascular,

resiliência, funções cognitivas e psicológicas e perspectiva de vida. Ainda buscam vencer limitações, buscando seus recordes e conquistas pessoais, e que neste desenvolvimento estão com melhores desempenhos atléticos, se aproximando de atletas mais jovens.

A partir dessas observações, e com a significativa quantidade de atletas másters que praticam futebol amador, o interesse em realizar este trabalho surgiu da observação da falta de mecanismos de treinamento do condicionamento físico de atletas de futebol amador. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi identificar o nível de treinamento e condicionamento físico dos atletas amadores de futebol na categoria *master*.

## **Material e Métodos**

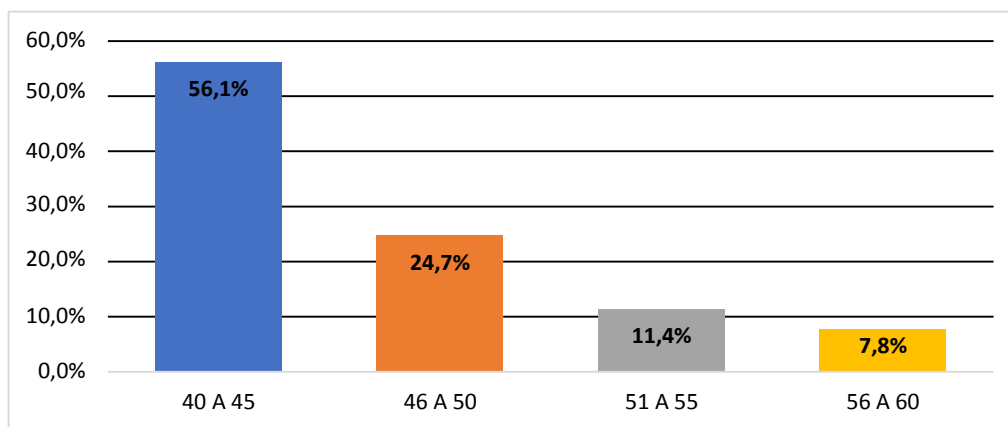
A presente pesquisa busca abordar tópicos importantes contidos na literatura referente ao tema, futebol, condicionamento físico, atleta *master*, baseado pela reflexão proveniente do referencial bibliográfico apresentado como elemento dinamizador e articulador do discurso construído na temática. Portanto, a presente pesquisa deverá estabelecer uma junção entre o referencial teórico estudado e a realidade investigada. A característica desta pesquisa é de caráter descritivo e exploratório, tendo como instrumentos metodológicos livros, revistas, sites e artigos científicos, que tenham temas como condicionamento físico, futebol, pratica de atividade física.

Para a realização deste projeto, o mesmo foi previamente aprovado pelo comitê de ética institucional conforme parecer CAAE: 70610123.5.0000.9067. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I), e foi aplicado um questionário, via on-line, contendo 11 questões fechadas aplicadas à 169 pessoas do sexo masculino que praticam o futebol amador nos municípios de Trindade – Go, Goiânia – Go, Nazário – Go, Santa Barbara de Goiás – Go, Goianira – Go, Caturai – Go, Inhumas – Go e Itauçu - Go com idades entre 40 a 60 anos. Os dados foram analisados conforme as características das variáveis e suas distribuições e transformados em gráficos para uma melhor visualização dos dados.

## **Resultados e Discussão**

Para uma melhor compreensão e visualização os dados obtidos na pesquisa foram transformados em tabelas, é o que se segue.

**Gráfico 01:** Qual a sua idade?



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa.

Dos entrevistados no gráfico 1, 56,1% possui idade média de 40 a 45 anos, em relação aos 24,7% que pertencem a idade média de 46 a 50 anos. Se somarmos 11,4% que possui idade média de 51 a 55 anos com idade média de 56 a 60 anos temos 19,2 percentual de pessoas.

Para iniciar qualquer tipo de atividade física é necessária realizar uma avaliação médica e alguns exames clínicos para avaliar as condições cardiovasculares (VIANA; JUNIOR, 2017). Existe uma relevância na discussão da importância, principalmente na categoria *master*, de se realizar avaliação médica prévia, antes de participarem de qualquer esporte.

Como afirma Carvalho *et al.* (1996), os riscos para a saúde, particularmente os de natureza cardiovascular, decorrentes do exercício físico moderado são extremamente baixos e podem tornar-se ainda mais reduzidos por avaliação pré-participação criteriosa, que permita prática orientada. Conforme as características da população a ser avaliada, os objetivos da atividade física e a disponibilidade de infraestrutura e de pessoal qualificado, a complexidade da avaliação pode variar desde a simples aplicação de questionários, até exames médicos e funcionais sofisticados. Indivíduos sintomáticos e/ou com importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, metabólicas, pulmonares e do sistema locomotor, que poderiam ser agravadas pela atividade física, exigem avaliação médica especializada, para definição objetiva de eventuais restrições e a prescrição correta de exercícios.

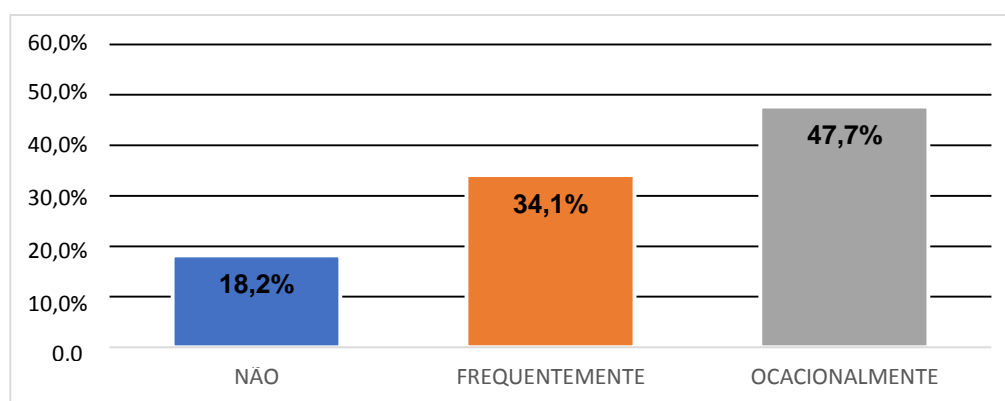
Com isso a avaliação médica prévia poderá identificar os riscos de uma pessoa praticar esporte, promovendo eventuais restrições à prática, fazendo com que o indivíduo procure fazer

a atividade física, ou participe de qualquer modalidade esportiva com o acompanhamento e prescrição correta das atividades que possa desenvolver durante a prática desses exercícios.

Neste contexto, a avaliação médica objetiva a análise das condições físicas do indivíduo, se o mesmo pode estar apto ou não a prática de atividades físicas, pois é neste momento de avaliação que o profissional da saúde investiga através de métodos e técnicas específicas com a finalidade de fornecer atestado de apto ou inapto para o indivíduo praticar atividade física seja ela esportiva ou não, limitando os riscos à saúde que venha o indivíduo a ter.

Assim, as avaliações pré-participação fornecem dados para identificação de condições de saúde que necessitam de atenção especial, como doenças cardiovasculares, metabólicas, pulmonares, renais, gravidez e lesões ortopédicas (ROSA; PROFICE, 2019). Os dados obtidos por meio dessas avaliações facilitam a aplicação da atividade física mais adequada e com maior segurança (NAHAS, 2006; THOMPSON *et al.*, 2013 apud ROSA; PROFICE, 2019).

**Gráfico 2: Você faz avaliação médica?**



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

Considerando o nível de respostas, de acordo aos entrevistados, 34,1% respondem que frequentemente fazem avaliação médica, 47,7% fazem avaliação médica ocasionalmente contra 18,2% que afirmam não fazer avaliação médica. No somatório de 34,1 e 47,7 por cento temos que em sua maioria subtemde que 82,8% dos entrevistados fazem avaliação médica, mesmo sendo ocasional, mantém acompanhamento médico periódico para fins de manutenção a saúde.

Para iniciar qualquer tipo de atividade física é necessária realizar uma avaliação médica e alguns exames clínicos para avaliar as condições cardiovasculares (VIANA; JUNIOR, 2017). Existe uma relevância na discussão da importância, principalmente na categoria *master*, de se realizar avaliação médica prévia, antes de participarem de qualquer esporte.

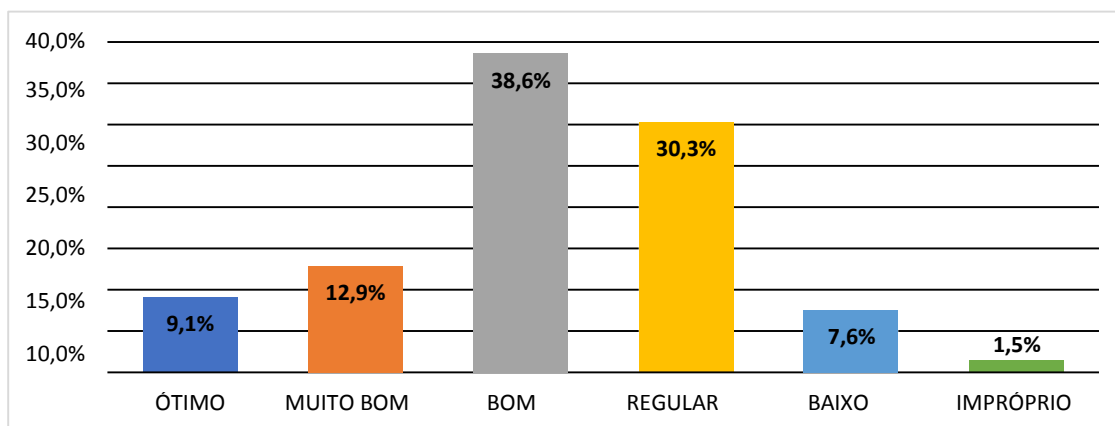
Como afirma Carvalho *et al.* (1996), os riscos para a saúde, particularmente os de natureza cardiovascular, decorrentes do exercício físico moderado são extremamente baixos e podem tornar-se ainda mais reduzidos por avaliação pré-participação criteriosa, que permita prática orientada. Conforme as características da população a ser avaliada, os objetivos da atividade física e a disponibilidade de infraestrutura e de pessoal qualificado, a complexidade da avaliação pode variar desde a simples aplicação de questionários, até exames médicos e funcionais sofisticados. Indivíduos sintomáticos e/ou com importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, metabólicas, pulmonares e do sistema locomotor, que poderiam ser agravadas pela atividade física, exigem avaliação médica especializada, para definição objetiva de eventuais restrições e a prescrição correta de exercícios.

Com isso a avaliação médica prévia poderá identificar os riscos de uma pessoa praticar esporte, promovendo eventuais restrições à prática, fazendo com que o indivíduo procure fazer a atividade física, ou participe de qualquer modalidade esportiva com o acompanhamento e prescrição correta das atividades que possa desenvolver durante a prática desses exercícios.

Neste contexto, a avaliação médica objetiva a análise das condições físicas do indivíduo, se o mesmo pode estar apto ou não a prática de atividades físicas, pois é neste momento de avaliação que o profissional da saúde investiga através de métodos e técnicas específicas com a finalidade de fornecer atestado de apto ou inapto para o indivíduo praticar atividade física seja ela esportiva ou não, limitando os riscos à saúde que venha o indivíduo a ter.

Assim, as avaliações pré-participação fornecem dados para identificação de condições de saúde que necessitam de atenção especial, como doenças cardiovasculares, metabólicas, pulmonares, renais, gravidez e lesões ortopédicas (ROSA; PROFICE, 2019). Os dados obtidos por meio dessas avaliações facilitam a aplicação da atividade física mais adequada e com maior segurança (NAHAS, 2006; THOMPSON *et al.*, 2013 apud ROSA; PROFICE, 2019).

**Gráfico 3:** Qual o seu nível atual de condicionamento físico?



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa.

Questionado sobre qual nível de condicionamento estão na atualidade, temos 38,6% responderam que seu estado de condicionamento físico está bom, 12,9% acreditam estar muito bom e 9,1% sente-se ótimo quanto seu estado de condicionamento físico. Dos respondentes, 30,3% acreditam estar regular seu nível de condicionamento físico. 7,6% afirmam estar baixo e 1,5% acreditam estar inapropriado se comparados as praticas de atividades esportivas ou de saúde. Se juntarmos na totalidade 7,6% e 1,5% tem-se que 8,1% precisa melhorar condicionamento físico para o exercício seja de práticas esportivas ou pela própria de manutenção á saúde. Tendo assim, em sua maioria dos entrevistados somados 91,9% afirmam que estão com condicionamento físico satisfatório para as práticas esportivas.

Fato que contradiz o que Bushman (2017) afirma que, a saúde e o condicionamento físico tendem a apresentar mais diversidade nas pessoas nessa faixa etária do que em adultos mais jovens. Pessoas adultas de meia idade e de terceira idade podem diferir muito com relação ao seu estado de saúde [...]. Assim, os efeitos do envelhecimento são potencialmente compostos por descondiccionamento.

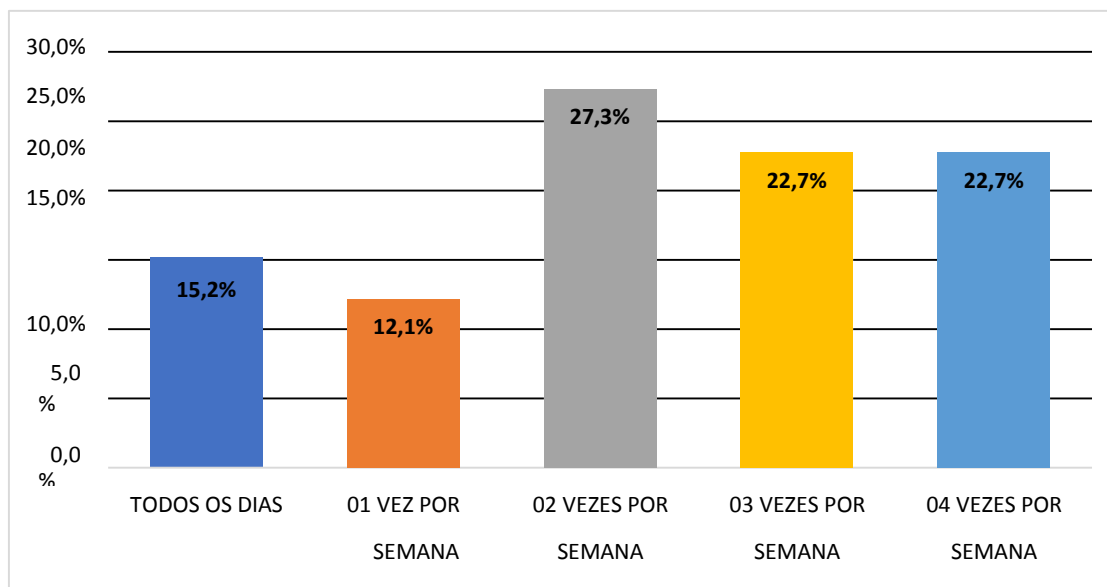
No entanto o envelhecimento com hábitos saudáveis, isto é, adultos de meia idade e idosos que praticam atividade física e mantém uma alimentação saudável, trazem inúmeros benefícios para a vida das pessoas, na terceira idade colabora com um melhor condicionamento físico, auxiliam na prevenção de doenças, contribuem para a autonomia do idoso, além de proporcionar uma melhora significativa na qualidade de vida (DE OLIVEIRA, 2020).

O bom condicionamento físico e qualidade de vida na terceira idade são interdependentes da prática regular de atividade física, ou seja, o adulto de meia idade e o idoso que apresenta bom condicionamento físico está relacionado aos hábitos diários que ele leva, uma vez que a prática atividade física em modo geral leva a melhora do condicionamento nos aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Como afirma Silva (2018):

Com a prática regular da atividade física, pode observar vários benefícios na área biológica, psicológica e social. São exemplos de benefícios biológicos a melhoria na pressão arterial, na densidade mineral óssea e no tônus muscular. Na área psicológica haverá diminuição na ansiedade, no estresse e aumento na autoestima. Na parte social há ampliação no contato social, como a participação nas atividades coletivas.

Os maiores benefícios para saúde vêm da prática de atividade física regularmente durante vida de uma pessoa. E para alcançar esses benefícios, é necessário o desenvolvimento de algumas qualidades físicas como: resistência aeróbica, resistência muscular localizada, força e flexibilidade, além da composição corporal (GUEDES *et al.*, 2012 apud FIGUEIREDO *et al.*, 2020).

**Gráfico 04:** Com que frequência você pratica esportes?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

No Gráfico 04, foi questionada a frequência que cada participante pratica esportes, visto que a pesquisa foi feita com atletas *masters* que estão disputando campeonato de futebol

*masters*, observa-se que a maioria dos pesquisados praticam esportes por mais de uma vez por semana, destacando-se que mais de 50% praticam por mais de duas vezes por semana, sendo, 22,7% variando entre 03 ou 04 vezes por semana e 15,2% sendo todos os dias da semana.

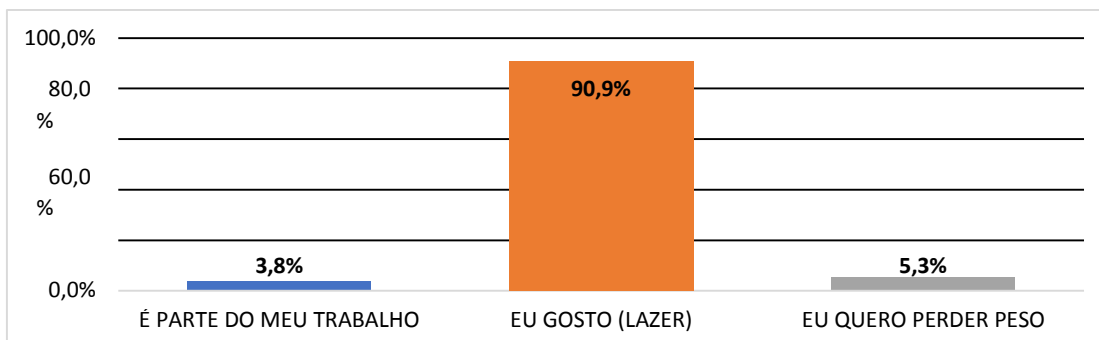
A prática de atividade física frequentemente proporciona melhora na qualidade de vida e condicionamento, como afirma De Oliveira (2014) ressaltando que o exercício físico é um fator de promoção da saúde imprescindível para um envelhecimento saudável. Quando confrontamos os gráficos 03 e 04 podemos perceber essa afirmação, pois a maioria dos entrevistados pratica esporte por mais de 01 vez por semana, fato que fez com que a maioria respondesse no gráfico 03 que estão com o condicionamento satisfatório para pratica de esportiva.

O exercício físico regular pode ser uma alternativa viável e saudável para uma vida mais ativa, auxiliando na rotina cotidiana e longevidade da pessoa, como mostra De Oliveira (2020). Quanto mais ativa uma pessoa é, menos limitações físicas ela tem. Dentre os inúmeros benefícios que a prática de exercícios físicos promove, um dos principais é a proteção da capacidade funcional em todas as idades, principalmente nos idosos (FRANCHI; MONTENEGRO, 2005). Ainda de acordo com os autores, além de beneficiar a capacidade funcional, o exercício físico promove melhora na aptidão física.

A prática de atividade física também promove a melhora da composição corporal, a diminuição de dores articulares, o aumento da densidade mineral óssea, a melhora da utilização de glicose, a melhora do perfil lipídico, o aumento da capacidade aeróbia, a melhora de força e de flexibilidade, a diminuição da resistência vascular (MATSUDO, 2001 apud FRANCHI e MONTENEGRO, 2005).

A atividade física pode não apresentar uma “fonte da juventude”, mas a maioria das evidências mostra que essa praticada de forma regular retarda o declínio no processo relacionado ao envelhecimento (DE CASTRO; LIMA; DUARTE, 2016 apud FIGUEIREDO *et al.*, 2020).

**Gráfico 05:** Por que você pratica esportes?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

Quando questionado na pergunta número 05, sobre o motivo da prática de esportes por parte dos questionados, observa-se que a prática de esporte em sua maioria, 90,9% dos pesquisados o praticam por lazer.

Como se pode observar em Aguiar (2023), no qual cita que o hábito de lazer tem se apresentado como fator relevante para impactar diretamente na qualidade de vida dos idosos. Há quem considere atividade física parte do lazer, por não se tratar de práticas rotineiras como o trabalho. Já Samulski, (1992 apud BALBINOT, 2012) afirma que a motivação para a prática de exercício físico pode ter uma relação com fatores pessoais (intrínsecos) e fatores ambientais (extrínsecos), onde um indivíduo pode ter tanto razões internas como externas para suas ações.

Existe uma variedade de motivos que aparecem justificando a importância do exercício físico, mas não é por eles que a maioria das pessoas a busca, ou mantém-se na prática, é simplesmente pelo prazer da prática, como explica Zimmermann (2001 apud BALBINOT, 2012). Pois para a autora não existe uma explicação racional, uma linha direta de causa-consequência, o desejo despreza a razão. No entanto para Wolff (1998 apud BALBINOT 2012) as pessoas mais velhas, necessitam de certa medida de aventura, renovação e risco, aspectos que devem estar constantemente presentes nos exercícios físicos, como um meio de entusiasmarlos a sua prática. Fator esse que os motiva, levando a prática por prazer.

O lazer é parte fundamental na manutenção da qualidade de vida de todas as pessoas, jovens ou adultas, e na terceira idade isso é mais evidenciado. O lazer, de acordo com a sociologia, é um fenômeno definido pelas complexidades das condições econômicas, políticas e sociais, e não uma consequência da escolha humana (NOGUEIRA; MARTINS 2017 apud AGUIAR, 2023).

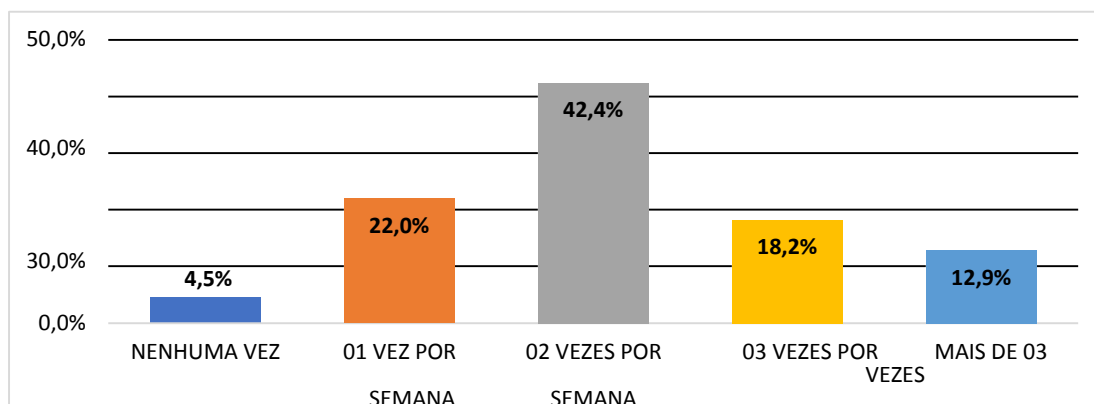
Lazer ainda é definido por Silva *et al.* (2016 apud AGUIAR, 2023) como uma sequência de atividades físicas, artísticas, culturais ou sociais realizadas por uma pessoa durante o tempo livre de obrigações profissionais, familiares, espirituais e políticas, a fim de alcançar autossatisfação, prazer e bem-estar.

Ao analisar os motivos que levam as pessoas acima de 40 anos a prática de esportes, observa-se que a maior parte delas busca por lazer, promoção da saúde, melhoria na qualidade de vida do que simplesmente o fato de competição e trabalho, como afirma REIS *et al.* (2020), sobre os alguns fatores que podem favorecer os quesitos de adesão, motivação e de benefícios com a prática de atividade física. Sendo eles: Adesão: Condição de saúde, qualidade de vida, redução do estresse, redução do peso e qualidade do sono. Motivacionais: Fazer novas amizades, conviver com pessoas da mesma faixa etária e sair da solidão. Benefícios: Redução de dores, capacidade muscular, autonomia, capacidade funcional, flexibilidade e equilíbrio. (REIS *et al.*, pág. 205, 2020).

Neste estudo observa-se que em sua maioria sendo 90% dos pesquisados no que tange a adesão a pratica de atividade física busca melhor condição de saúde, seguido de 100% dos pesquisados por fazer novas amizades em fatores motivacionais. Fato ao analisar o Gráfico 05, observa-se que a pratica esportiva está mais voltada ao lazer do que a prática profissional, como obrigação de trabalho.

E segundo dados do IBGE (2017) 11,2 milhões de pessoas (28,9%) apontaram como principal motivo para a prática de algum esporte a necessidade de relaxar ou se divertir, Fato que corrobora com os resultados obtidos no gráfico 05. Em que fica claro a busca por praticar esporte por lazer, e não por obrigação, tornando a sua prática mais prazerosa, uma vez que o idoso busca uma melhora na qualidade de vida.

**Gráfico 06:** Quantas vezes você joga futebol, em qualquer modalidade (futebol de campo, society, futsal, futebol de areia, etc)?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

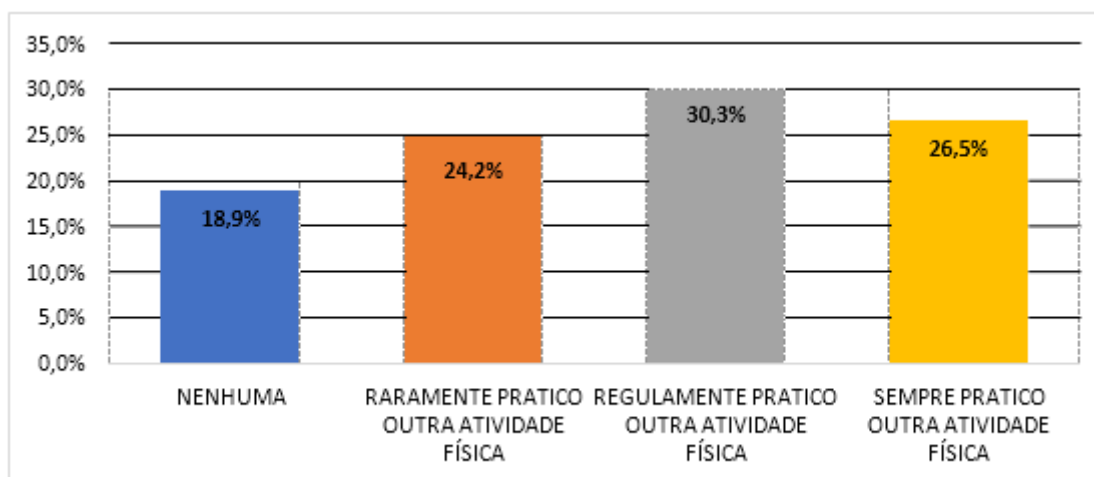
No Gráfico 06, quando questionados sobre quantas vezes os participantes jogam futebol em suas diversas modalidades percebe-se que 02 vezes por semana foi o maior índice encontrado, mostrando que o futebol é praticado em qualquer de suas diversidades pela maioria dos pesquisados, e observa-se que nenhuma vez por semana também foi identificado, visto que, no Gráfico 04 viu-se que todos os pesquisados praticavam esporte pelo menos 01 vez por semana, dito isso, pode-se afirmar que apesar de não jogar futebol em nenhuma modalidade nenhuma vez por semana, o indivíduo ainda pratica outras modalidades de esportes pelo menos uma vez por semana para se condicionar, por lazer, ou até mesmo como método de trabalho.

Os esportes, de uma maneira geral, difundiram-se pelo mundo de maneira extraordinária no último século, o futebol é considerado hoje o mais difundido deles. No caso brasileiro, transformou-se no esporte nacional (GUEDES, 2009). Segundo dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - através de uma investigação suplementar da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2015, em referência a modalidade esportiva mais praticada no Brasil, o futebol, verifica-se que se trata de uma prática prevalentemente masculina, pois os homens correspondem a 94,5% ou 14,5 milhões dos praticantes desta modalidade (IBGE, 2017).

O futebol, em suas diversas modalidades tem uma característica específica dentre os esportes da modernidade, que é o fato de ser um fenômeno social inesgotável independente da sua diversificação. No caso brasileiro, como nos lembra Damatta (apud GUEDES, 2009), o

futebol é um esporte nacional não apenas porque é jogado por muitas pessoas, muitas vezes, mas também porque é tematizado todo o tempo. E também de acordo com Amorim (2019), o futebol é uma paixão que mexe com o imaginário de quem o vive. Amor ao clube ou simplesmente ao jogo, para uma grande parcela da sociedade brasileira o futebol tem um significado, tão intenso, que podemos relacionar a uma religiosidade.

**Gráfico 07:** Com que frequência você pratica outra atividade física que não seja futebol?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

Na pergunta número 07, foi questionado a frequência com que cada participante da pesquisa pratica outra atividade física que seja o futebol, e nota-se que a maioria observada pratica outras atividades físicas, pois 30,3% praticam regularmente e 26,5% sempre praticam e 24,2% raramente praticam outra atividade que não seja o futebol, ao analisar -se essas estatísticas observa-se que mesmo que 24,2% das pessoas raramente praticam outra atividade que não seja o futebol, elas ainda praticam outra atividade, já 18,9% dos entrevistados disseram que só praticam futebol como atividade física.

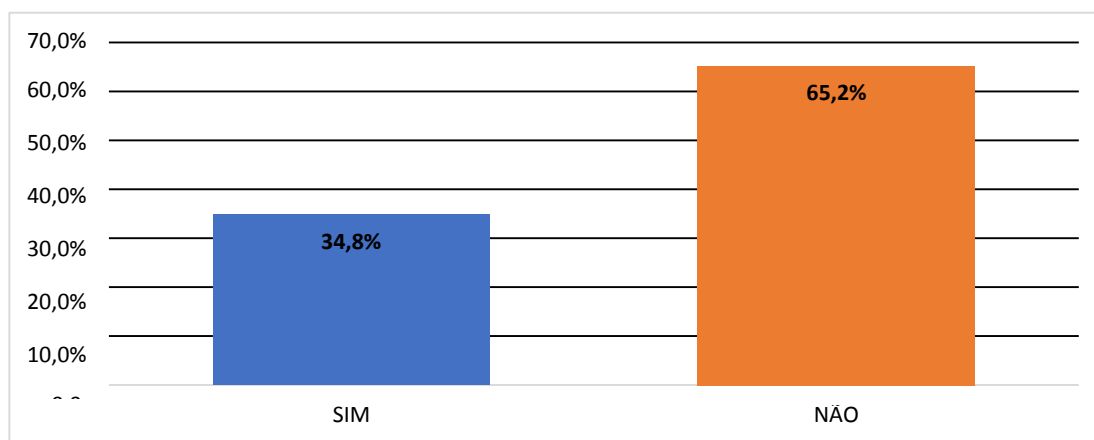
Segundo o IBGE (2017), referente às práticas de esporte e atividade física no Brasil - 38,8 milhões de pessoas de 15 anos ou mais de idade praticaram algum esporte em 2015. Dos quais, 63,2% ou 24,5 milhões são homens. Fato esse que, ao confrontar as questões levantadas nos Gráficos 06 e 07, quando se questiona sobre a quantidade de vezes que os entrevistados jogam futebol em qualquer diversidade da modalidade e com qual frequência praticam esportes em outras modalidades que não a do futebol e suas diversificações, nota-se que apenas 4,5% dos entrevistados não praticam futebol nas suas diversidades ou praticam alguma outra

atividade esportiva. Porém, ao analisar essa questão em relação às práticas esportivas em diferentes faixas etárias, outra constatação do IBGE é:

Quanto mais jovem a população, maior a representatividade do futebol na prática de esporte. No grupo de 15 a 17 anos, a modalidade representou 64,5%, e, no grupo de 18 a 24 anos, 57,6%. As frequências declinam a partir dessa faixa etária, sendo registrados 41,4% no grupo de 25 a 39 anos; 24,1% de 40 a 59 anos; e 4,9% entre as pessoas de 60 anos ou mais. Comportamento oposto foi observado relativamente à caminhada, que, para os mais jovens, representou 4,7% da prática da atividade, subindo até 59,6% para a população mais idosa. (IBGE, 2017).

Ao comparar a prática de atividade física em diferentes faixas etárias, vê-se que o futebol é menos praticado nas faixas etárias acima dos 40 anos, porém outras atividades físicas tem um viés oposto em relação a essa prática de futebol, sendo maioria presente nas populações mais idosas em relação aos mais jovens, fato que se pode observar no Gráfico 09 deste estudo.

**Gráfico 08:** Você faz treino específico para se condicionar para o futebol?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

Ao analisar o Gráfico nº 08, nota-se que a maioria 65,2% respondeu que não fazem treinamentos específicos para o condicionamento da prática de futebol, e fazendo em comparativo entre os gráficos 03, 05, 07 e 08, observa-se que o fato de a maioria dos pesquisados praticar esportes por lazer, eles se considera bem condicionados para prática de esporte, isso leva a entender que pode ser feito um condicionamento físico geral, ou que a própria prática de esporte pode condicionar o indivíduo a praticar esportes em suas

diversidades, não levando em consideração uma preparação específica, pois já não se trataria de esporte de alto rendimento para esses atletas.

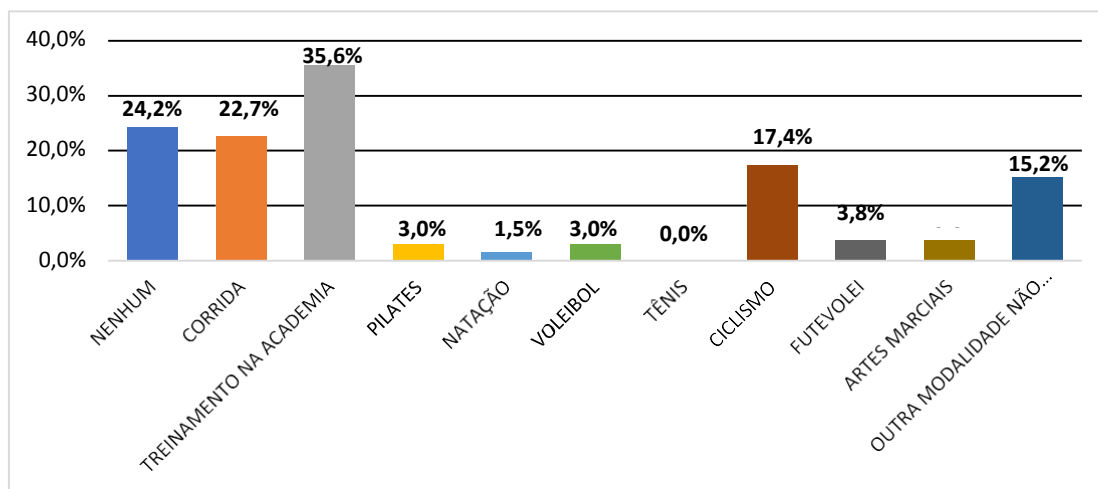
A prática de atividade física, mesmo não sendo específica para o condicionamento físico próprio para atletas de futebol promove melhoras nos aspectos fisiológicos dos indivíduos, como afirma Barbosa (2007 apud FERREIRA, 2016), que a prática de atividade física melhora em aspectos como locomoção, satisfação com a forma física e qualidade do sono, influenciando positivamente nos parâmetros físicos e fisiológicos dos indivíduos.

Apesar de não haver um treinamento específico para a prática de futebol dentre os pesquisados, o indivíduo, atleta máster, por efetuar atividades físicas em outras modalidades, consegue manter um bom condicionamento. Pois a prática de atividade física em sua totalidade pode levar o indivíduo adulto a melhorar suas condições psicológicas e fisiológicas que podem proporcionar melhor desempenho em outras práticas esportivas. Segundo Gomes Junior *et al.* (2015 apud MENEZES, 2020), a prática de atividade física regular tem papel de destaque na melhora da capacidade funcional à medida que reflete nas habilidades físicas.

A prática de atividade física regular, além de diminuir os riscos de doenças crônicas, melhora o condicionamento físico e aumentando a longevidade da pessoa, como afirma Drinkwater (1988, COUSINS, 1997 apud SANTOS; KNIJNIK, 2006), quando fala que os indivíduos fisicamente ativos são como se possuíssem uma ou mais décadas a menos fisiologicamente do que os indivíduos sedentários da mesma idade. Além dos aspectos psicossociais que trazem uma melhora no condicionamento físico como sugere Sonstroem (1997a e 1997b, WEINBERG; GOULD, 2001 apud SANTOS; KNIJNIK, 2006) que as mudanças na autoestima podem estar associadas com a percepção de melhora do condicionamento físico, mais do que com as mudanças reais no condicionamento físico.

Deve-se deixar claro que o exercício regular melhora a condição de vida, mas não estende a expectativa genética (HOLLOSZY; SCHERTMAN, 1991, SHEPHARD, 1997 apud SANTOS; KNIJNIK, 2006).

**Gráfico 09:** Quais esportes você pratica além do futebol?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

Quando questionado sobre quais esportes os entrevistados praticam além do futebol, 75,2% informaram que praticam algum outro tipo de esporte além do futebol, sendo 35,6% praticam treinamento em academias, seguidos de 24,2% que não praticam nenhum tipo de esporte a não ser o futebol e 22,7% praticam corrida além do futebol, seguidos de ciclismo 17,4%, outras modalidades não especificadas 15,2%, artes marciais 3,8%, futevôlei 3,8%, voleibol 3%, pilates 3% e natação 1,5%, sendo somente o tênis a única modalidade listada que nenhum entrevistado pratica além do futebol, visto isso, observa-se em comparação ao gráfico 07, que se refere a frequência de atividade praticada pelo entrevistado que não seja futebol, que a maioria das pessoas entrevistadas praticam mais de uma atividade física, sendo uma delas o futebol.

A prática de exercício físico, sendo ele específico ou qualquer desporto, promove melhoria na composição corporal, no perfil lipídico, na taxa glicêmica, na capacidade aeróbica, melhorando aspectos fisiológicos como força, flexibilidade, diminuindo problemas com pressão arterial ou resistência vascular, além de melhorar a autoconfiança e autoestima das pessoas, principalmente em idosos.

Exercício físico é um excelente instrumento de saúde para a população idosa, pois induz a várias adaptações fisiológicas e psicológicas, tais como: aumento do VO2 máx, maiores benefícios circulatórios periféricos, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia, melhora do perfil lipídico, redução do peso corporal, melhor controle da pressão arterial de

repouso, melhora da função pulmonar, melhora do equilíbrio e da marcha, menor dependência para realização de atividades diárias, melhora da autoestima, autoconfiança, qualidade de vida, também ajuda na diminuição de incidência de quedas, o risco de fraturas e a mortalidade em portadores de doença de Parkinson. (NOBREGA *et al.*, 1999 apud SOUZA, pág. 62, 2015).

Ao comparar os resultados obtidos nos gráficos 03, 04, 07, 08 e 09 observa-se que a prática de esporte ou qualquer outra atividade física pode condicionar fisicamente o atleta máster, visto que apesar de 4,5% afirmarem que não praticam outra atividade que não a do futebol a maioria em si declaram que possui um bom condicionamento físico no estado atual.

No que objetiva o questionamento de quais atividades são praticadas pelos entrevistados além do futebol, em sua maioria respondeu que pratica treinamento em academia, fato que corrobora com Yabuuti *et al.* (2019) que em sua pesquisa sobre quais programas de atividades as pessoas adultas de terceira idade mais praticavam, chegou ao resultado que a maioria pratica 01 ou 02 tipos de modalidades de 1 a 2 vezes por semana, durante 30 minutos à 1 hora, e que a musculação é a modalidade de maior adesão, seguido por exercícios aeróbicos como ginástica, caminhada e hidroginástica.

A musculação tem como propósito e indicação reduzir a perda de massa muscular e a diminuição de força relacionados ao processo de senilidade, de modo que a incapacidade física e motora são um dos grandes problemas enfrentado nesta fase de vida (ASSIS *et al.*, 2016 apud YABUUTI *et al.*, 2019). No entanto Galvin, (2016 apud YABUUTI *et al.*, 2019), indica as atividades de musculação devem ser associados os exercícios de flexibilidade e os aeróbios.

Os benefícios da saúde e do condicionamento não são obtidos somente como consequências das mudanças comportamentais do ato de se exercitar, mas também pelo processo comportamental da prática de exercício. Segundo Leite (2000 apud ZAWADSKI *et al.*, 2007) a atividade física regular torna o adulto e o idoso mais dinâmico e com menor incidência de doenças. Com isso, o indivíduo terá mais qualidade de vida. No processo de envelhecimento, de acordo com Meireles (1997 apud ZAWADSIK *et al.*, 2007), há maior predisposição a doenças e incapacidades, porém, a prática de atividade física promove o retardamento o processo inevitável do envelhecimento.

O Adulto de meia idade e idoso ativo, praticante de esporte regular, tem riscos a patologias da saúde diminuídos, já o sedentarismo, aumenta os riscos à saúde como sugere De Oliveira (2022) quando fala que os fatores como o sedentarismo, as doenças crônicas e a perda

de mobilidade decorrente do envelhecimento sugerem um alto risco de problemas de saúde nos senescentes.

Na atualidade, pode-se constatar que a prática regular de atividade física funciona sendo encarada muitas vezes como mecanismo de prevenção, a atividade física tem papel fundamental, podendo desacelerar como diz Federigui (1995, MOREIRA, 2001 apud SANTOS; KNIJNIK, 2006) que as alterações fisiológicas do envelhecimento e das doenças crônico-degenerativas.

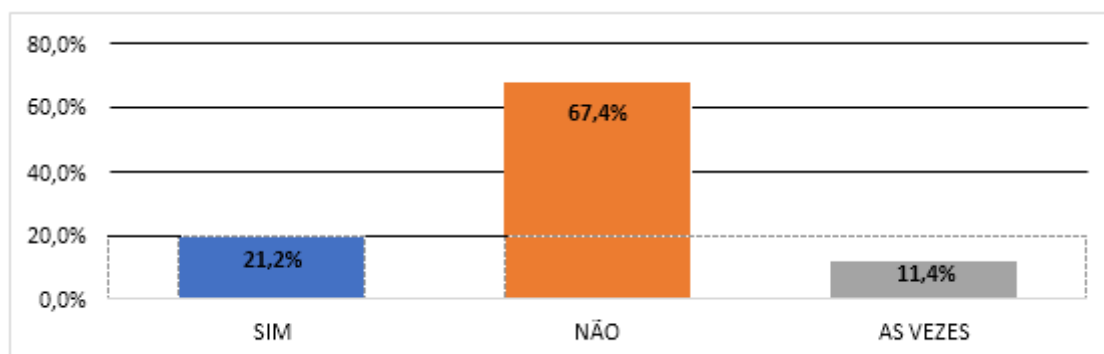
A pergunta número 10 do protocolo de pesquisa questiona se o participante fumava e sabendo que o tabagismo é um problema mundial de saúde pública que gera muitos gastos para o governo com tratamento de doenças causadas por ele. (BILLERBECK; BORGES, 2019). Segundo a Organização Mundial da Saúde, o tabagismo pode ser considerado a principal causa de morte evitável em todo o mundo, matando em média 7 milhões de pessoas por ano, sendo responsável pela morte de 156.216 só no Brasil. Embora o tabagismo nos idosos tem prevalência menor do que em adultos mais jovens, muito em decorrência da morte precoce dos fumantes, isto é, quanto mais idoso for, menor o número de fumantes contempla os dados estatísticos. A prevalência de fumantes neste estudo foi próxima a pesquisa realizada por Zaitune *et al.* (2012), em que 12,2% dos idosos se declararam fumantes sendo em sua maioria do sexo masculino.

A questão número 11 do protocolo de pesquisa questionava se o participante consumia bebida alcoólica. E diante dos dados que, cerca de 2 bilhões de pessoas no mundo consomem bebidas alcoólicas, o que causou, em 2012, aproximadamente 3.3 milhões de mortes, havendo uma percentagem mais significativa no sexo masculino (7.6%) do que no sexo feminino (4.0%). (OLIVEIRA, 2016). Como no presente estudo 62,2% da população pesquisada faz uso de bebida alcoólica, como no estudo feito pelo IBGE através do Instituto Brasileiro do Fígado (IBRAFIG, 2022) uma em cada três pessoas no país consome álcool pelo menos uma vez na semana. O consumo abusivo de bebidas alcoólicas foi relatado por 18,8% dos brasileiros ouvidos na pesquisa. Ainda segundo dados do IBGE 55% da população brasileira tem hábito de beber.

Para Santos *et al.* (2014) são necessários mais estudos sobre alcoolismo, tabagismo e prática de atividade física entre as pessoas adultas e idosas em busca de se conhecer e entender quais são os fatores que estão associados a essas variáveis, uma vez que a cessação da ingestão de bebida alcoólica e o uso do tabaco trazem benefícios em qualquer idade. Por sua vez, a

atividade física nessa população promove a independência funcional e consequentemente melhor qualidade de vida.

**Gráfico 10:** Você faz uso de suplementos alimentares?



Fonte: Produzida pelos autores da pesquisa.

Os distúrbios nutricionais acometidos na medida em que se envelhece são causas multifatoriais, devido às alterações sociais, fisiológicas, psicológicas e econômicas (VILELA *et al.*, 2001 apud SIQUEIRA, 2022). As alterações causadas pelo envelhecimento natural devem ser tomadas como medidas leves, sendo considerado um processo natural da vida, juntamente com a melhora no estilo de vida saudável, levando em consideração uma alimentação adequada, práticas de atividade física regular, não fumar, mantendo um estado de nutrição adequado para a idade, como afirma Tavares (2017) quando afirma que uma alimentação adequada, práticas de atividade física, não ser etilista nem tabagista aumentam de forma positiva a um estado nutricional adequada.

Como se pode observar no neste estudo o uso de suplementação não é como dentre os entrevistados, pois 67,4% alegaram que não fazem uso de suplementação alimentar, e 32,6% fazem uso nem que seja esporadicamente, fato que contradiz o que ideia de Ribeiro (2018) que afirma que o uso de suplementos alimentares com o intuito de melhorar a saúde é uma prática cada vez mais comum nos idosos. Podendo-se mesmo afirmar que esta faixa etária é uma das que mais consome este tipo de produtos. Porém ao verificar que a maioria afirma que não consome nenhum tipo de suplementação alimentar, pode-se destacar que o consumo desses suplementos é determinado por uma combinação de fatores sociais, psicológicos, de literatura e econômico como afirma Kapustin (2019). Fatores esses que determinam o uso ou não de suplementação alimentar.

Para Brunácio (2013) 8,95% dos idosos fazem consumo de suplementos alimentares, conforme visto neste estudo, no qual o valor de idosos que fazem uso de suplementação alimentar em suas dietas são inferiores ao descrito no estudo de Trombini e Busnello (2016) em que há uma prevalência de 50% dos idosos em relação ao consumo de suplementação alimentar.

## **Conclusão**

O esporte pode ser utilizado em seu contexto como ferramenta de interação, socialização e promoção da saúde. A forma mais eficaz de atletas aprenderem e se desenvolverem física e intelectualmente é através de práticas esportivas. Atletas master, definidos como aqueles com mais de 40 anos, costumam ter maiores desafios se comparados a atletas mais jovens no que diz respeito a manutenção da saúde enquanto praticam esportes. Alguns locais têm campeonatos para o futebol amador e os jogadores amadores praticam o futebol por gostar da modalidade, ou seja, é uma forma de lazer. Diferente dos atletas profissionais eles não são acompanhados por profissionais, ou muitas das vezes se condicionam especificamente para prática de tal modalidade.

O futebol amador é bem diferente do que se vê se comparado ao profissional, dentro e fora dos campos, mesmo que procurem manter uma estrutura que se espelha no futebol profissional. Os jogadores amadores não possuem o mesmo acompanhamento dos atletas profissionais, como médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos, profissionais de educação física, comissão técnica e todos os outros profissionais que atuam dentro de um clube de futebol. Ao Contrário, a cada jogo que os amadores participam correm riscos de ficarem afastados de suas atividades laborais por conta de alguma lesão, no entanto estão ali para o momento de lazer.

Considerando os objetivos propostos neste estudo, verificou-se que para os participantes da pesquisa, os principais fatores que impulsionam a prática do futebol na categoria máster estão relacionados ao lazer, o que acaba por promover saúde nos indivíduos que assim praticam tal atividade física.

Por fim, sobre o nível de condicionamento físico de atletas *masters* no futebol amador diante dos fatos em atenção aos objetivos, pode-se observar que apesar de não se condicionarem especificamente para prática do futebol, o fato de praticarem outras atividades os condicionam para tal prática, mesmo que somente para lazer. Porém é necessário se fazer mais estudos

relacionados a este tipo de modalidade para poder definir melhor qual o verdadeiro nível de condicionamento dos atletas *masters* praticantes do futebol amador.

## **Referências**

AGUIAR, M. E. C. **O papel do lazer como fonte de qualidade de vida na terceira idade.** 2023. 57 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Turismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

ALEXANDRE, F. M. *et al.* Atletas master e o envelhecimento bem-sucedido: uma revisão integrativa. In: **Anais II CNEH.** Campina Grande: Realize Editora, 2018.

ÁLVAREZ BERTA, L. M.; CACHÓN ZAGALAZ, J.; BRAHIM, M.; MATEOS PADORNO, C. As áreas funcionais envolvidas no treinamento competitivo especial do boxe. Um estudo de caso. **Desafios**, v. 26, p. 71–74, 2014.

AMORIM, M. S. **Futebol: essência, diversidades e potencial pedagógico.** São Cristóvão, SE, 2019. Monografia (Graduação em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, 2019.

BALBINOTTI, M. A. A. *et al.* Perfis motivacionais de corredores de rua com diferentes tempos de prática. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 37, n. 1, p. 65-73, 2015.

BALBINOT, A. D. Análise da motivação para a prática regular de exercício físico na terceira idade. **A Terceira Idade – Estudos sobre Envelhecimento**, v. 23, n. 53, p. 57-72, 2012.

BARBANTI, V. O que é esporte? **Revista brasileira de atividade física & saúde**, v. 11, n. 1, p. 54-58, 2006.

BILLERBECK, N. C.; BORGES, L. P. Nível de atividade física e tabagismo. **International Journal of Movement Science and Rehabilitation**, v. 1, n. 1, p. 24-32, 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.615, de 24 de março de 1998.** Institui normas gerais sobre o desporto e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRASIL. **Lei nº 14.597, de 14 de junho de 2023.** Institui a Lei Geral do Esporte. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRITO, C. J.; MENDONÇA, M. O. Análise do perfil sociodemográfico e de características associadas a treinamento e competições de corredores de rua de Sergipe. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, Edição Especial, n. 1, p. 1749-1760, 2012.

BRUNÁCIO, K. H. *et al.* Use of dietary supplements among inhabitants of the city of São Paulo, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 7, p. 1467-1472, 2013.

BUSHMAN, B. **Manual completo de condicionamento físico e saúde do ACSM**. São Paulo: Phorte Editora, 2017.

CARVALHO, T. *et al.* Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 2, n. 4, p. 79-81, 1996.

DA SILVA SANTOS, Á. *et al.* Atividade física, álcool e tabaco entre idosos. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, v. 2, n. 1, 2014.

DE OLIVEIRA, D. V.; BERTOLINI, S. M. M. G.; JÚNIOR, J. M. Qualidade de vida de idosas praticantes de diferentes modalidades de exercício físico. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n. 2, 2014.

DE OLIVEIRA, J. C.; VINHAS, W.; RABELLO, L. G. Benefícios do exercício físico regular para idosos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 15496-15504, 2020.

DE OLIVEIRA, Y. C. *et al.* Musculação para idosos. **Revista Faipe**, v. 12, n. 1, p. 85-92, 2022

FERREIRA, M. M. *et al.* **Relação da prática de atividade física e qualidade de vida na terceira idade**. 2016.

FIGUEIREDO, D. L. de; SANTOS, J. L. dos; COSTA, L. F. G. R. da; SILVA, J. A. O. da; MOURA, V. M. de S.; SANTOS, J. D. M. dos; SOUZA, L. M. V.; DANTAS, E. H. M. Índice de condicionamento físico de idosos praticantes de atividade física de um projeto da zona sul de Aracaju – Sergipe. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e2939108631, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.8631

KAPUSTIN, T. M. **Uso de suplementos alimentares em idosos portugueses residentes na comunidade: análise de dados do projeto PEN-3S**. 2019. Tese de Doutorado.

MENEZES, G. R. S. *et al.* Impacto da atividade física na qualidade de vida de idosos: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, 2020.

FRANCHI, K. M. B.; MONTENEGRO, R. M. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 3, 2005.

GUEDES, S. L. Que povo brasileiro no campo de futebol? **Razón y Palabra: Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación**, 2009.

GUTTIN, F. Qualidade de vida e motivação em atletas master: revisão sistemática. **YEROS Master Sports Management**, 2022. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/qualidade-de-vida-e-motiva%C3%A7%C3%A3o-em-atletas-masters-fabienne-guttin-1f>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dia de Combate ao Alcoolismo: médicos alertam sobre danos à saúde. **Rio de Janeiro: IBGE**, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Práticas de esporte e atividade física: 2015. **Rio de Janeiro: IBGE**, 2017.

MARQUES, R. F. R. O CONCEITO DE ESPORTE COMO FENÔMENO GLOBALIZADO: PLURALIDADE E CONTROVÉRSIAS. **Revista Observatorio del Deporte**, p. 147-185, 2015.

OLIVEIRA, E. **Futebol amador: uma etnografia da cultura futebolística e o processo de estruturação do habitus dos jogadores do Mirante Esporte Clube em Ponta Grossa – Paraná** (2013-2021). 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa. 2022.

OLIVEIRA, A. P. N. **Alcoolismo no idoso**. 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Programa de Pós-graduação em Medicina, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316/33298>

REIS, N. R. S. L. O.; COSTA, F. F.; RIBEIRO, A. A. S.; CAMPOS, Y. A. C.; SCARTONI, F. R. *et al.*. Indicadores de adesão, fatores motivacionais e benefícios percebidos por idosos da academia da terceira idade. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, 2020. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v19i3.3623>

RIBEIRO, C. M. B. **Suplementos alimentares para idosos: moda ou necessidade?**. 2018. Dissertação de Mestrado. Relatório de Estágio do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas apresentado à Faculdade de Farmácia., <https://hdl.handle.net/10316/84509>

ROSA, C. D.; PROFICE, C. C. Avaliação em saúde antes da prática de exercícios físicos: principais protocolos e atualizações. **Conexões**, v. 17, p. e019014-e019014, 2019.

SANTOS, S. C.; KNIJNIK, J. D. Motivos de adesão à prática de atividade física na vida adulta intermediária. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 5, n. 1, 2006.

SIQUEIRA, H. B. B. *et al.* A relação da reeducação alimentar e atividade física na terceira idade. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e84111537131-e84111537131, 2022.

SOUZA, W. C.; MASCARENHAS, L. P. G.; GRZELCZAK, M. T.; TAJES JUNIOR, D.; BRASILINO, F. F.; LIMA, V. A. de. Exercício físico na promoção da saúde na terceira idade. **Saúde E Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar**, 4(1), 55–65, 2015. <https://doi.org/10.24302/sma.v4i1.672>

TAVARES, R. E.; JESUS, M. C. P.; MACHADO, D. R.; BRAGA, V. A. S.; TOCANTINS, F. R.; MERIGHI, M. A. B. Envelhecimento saudável na perspectiva de idosos. **Revista Brasileira Geriatria Gerontologia**, v. 20, n. 6, p. 889-900, 2017.

TROMBINI, E.; BUSNELLO, F. M. Uso de suplementos alimentares e fatores associados em idosos frequentadores de Centros de Referência de Assistência Social de Porto Alegre, Brasil. **PAJAR - Pan American Journal of Aging Research**, v. 1, p. 12-20, 2016.

VIANA, A.; JUNIOR, G. A. Qualidade de vida em idosos praticantes de atividades físicas. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 3, n. 1, p. 87-98, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO report on the global tobacco epidemic, 2013: enforcing bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship. **World Health Organization**, 2013.

YABUUTI, P. L. K. *et al.* O exercício físico na terceira idade como instrumento de promoção da saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 6, p. e316, 2019.

ZAITUNE, M. P. A. *et al.* Fatores associados ao tabagismo em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p. 583-596, 2012

ZAWADSKI, A. B. R. *et al.* Motivos que levam idosos a frequentarem as salas de musculação. **Movimento & Percepção**, v. 7, n. 10, p. 45-60, 2007.

## NASCENTES AMEAÇADAS PELA URBANIZAÇÃO: O CASO DE POSSE, GOIÁS

### *WATER SPRINGS THREATENED BY URBANIZATION: THE CASE OF POSSE, GOIÁS*

Jalisson Robson da Conceição Pereira<sup>a</sup>, Adriano Antonio Brito Darosci<sup>a\*\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Federal Goiano, Campus Ceres. Rodovia GO-154, Km 03, s/n, CEP: 76.300-000, Ceres – GO, Brasil. #Orcid: [0000-0001-6370-7407](https://orcid.org/0000-0001-6370-7407)

\*Correspondente: [adriano.darosci@ifgoiano.edu.br](mailto:adriano.darosci@ifgoiano.edu.br)

#### Resumo

**Introdução:** O Cerrado, ou o "berço das águas" do Brasil, é crucial para o abastecimento hídrico do país. Porém, a falta de respeito à sua biodiversidade e geomorfologia tem causado sérios impactos ambientais, comprometendo o ciclo da água e a conservação das nascentes. Em Posse, Goiás, a situação das nascentes preocupa a comunidade que teme a escassez de água. **Objetivo:** Assim, é necessário realizar estudos técnicos que avaliem a qualidade ambiental das nascentes. **Materiais e métodos:** O presente trabalho fez uso do Índice de Impacto Ambiental em Nascentes, além de avaliações da flora local e do oxigênio dissolvido na água. **Resultados e discussão:** Das quatro nascentes analisadas, apenas uma foi considerada como ótima, de acordo com o grau de proteção. Medidas políticas, educativas e técnicas são recomendadas, a fim de conservar e recuperar tais ambientes e de evitar que o município não dependa de apenas uma fonte de abastecimento e sofra com futuras crises sociais.

**Palavras-chave:** Água. Cerrado. Conservação. Impacto ambiental.

#### Abstract

**Introduction:** The Cerrado is called for "birthplace of brazilian water" once the water springs located there are essential to water supply's country. However, the biodiversity and geomorphology of the Cerrado are not being respected and have suffered serious environmental impacts that harm the water cycle and the conservation of water springs. The society of Posse, Goiás, is concerned about the condition of the water springs that supply that city. **Aim:** In this way, technical studies are necessary to evaluate the environmental quality of the springs. **Methodology:** The Environmental Impact Index for Water Springs was the method utilized besides the trees richness and the teor of oxygen dissolved in the local water. **Results and discussion:** Just one from four water springs studied was considered excellent to the protection level. Political, educational, and technical actions are recommended to conserve and recover those water springs and avoid future social crises because low avaiability water source.

**Keywords:** Water. Cerrado. Conservation. Environmental Impact.

## **Introdução**

A região central do Brasil, berço do Cerrado, se configura como uma das maiores fronteiras agrícolas do país, demandando recursos naturais, tal como a água, para o seu desenvolvimento econômico. Contudo, naturalmente, o Cerrado se torna escasso em água em períodos específicos do ano, o que potencializa o impacto do uso de tal recurso (LIMA; SILVA, 2005). Ou seja, nesse ecossistema, o uso sustentável da água pode ser a regra e não apenas uma alternativa.

Apesar de várias técnicas de irrigação desenvolvidas para a redução de desperdício e aumento da efetividade, além das plantas mais tolerantes ao estresse hídrico, não se pode renunciar à conservação dos solos e da vegetação, que são essenciais para a manutenção das nascentes de água a jusante. Evidentemente, também, se faz necessário o zelo da nascente de água como um todo, em respeito à legislação ambiental vigente que a considera uma área de preservação permanente (APP). Porém, a realidade não é bem essa: muitas nascentes localizadas em áreas de Cerrado estão ameaçadas, categorizadas como péssimas ambientalmente (GOMES *et al.*, 2005; FELIPPE; MAGALHÃES-JÚNIOR, 2012; MENDES; ROSENDO, 2013; FRANÇA *et al.*, 2020), com nível de preservação satisfatório nem mesmo dentro de unidades de conservação (FELIPPE; MAGALHÃES-JÚNIOR, 2012; FRANÇA *et al.*, 2020). Não há a preocupação, assim, com o uso perpétuo da água e com o cumprimento da lei.

Desse modo, compromete-se o abastecimento essencial das pessoas, tanto da água quanto dos alimentos que dependem dela, amplificando conflitos socioambientais. Vale ressaltar que o problema da falta d'água já é recorrente em muitas cidades, o que aumenta a necessidade de se conhecer o atual estado de conservação das fontes de água, a fim de propor medidas mitigatórias e não agravar ainda mais a situação do abastecimento.

Apesar do seu valor econômico e ambiental, o Cerrado ainda é uma das regiões mais devastadas do Brasil. Só nos primeiros quatro meses de 2023, 2.133 km<sup>2</sup> de Cerrado foram desmatados (<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/alerts/biomes/cerrado-nb/aggregated/>), um funesto recorde que está associado à perda de biodiversidade e de recursos hídricos. Nesse ritmo, nem mesmo o desenvolvimento sustentável poderá surtir algum efeito. Sendo assim, é preciso diagnosticar e remediar essa problemática de forma imediata, a fim de conservar, ampliar e garantir os recursos naturais, mesmo que muitas pessoas ainda possuam a

falsa sensação de que está tudo bem com o meio ambiente e que os serviços que ele presta para a humanidade são eternos. Contudo, a água, por exemplo, não é infindável e o seu uso deve ser efetivado com parcimônia. É preciso, desse modo, a conscientização quanto à realidade do ambiente e da disponibilidade hídrica local, com o intuito de envolver toda a sociedade na garantia da qualidade de vida para a geração presente e futura (GOMES *et al.*, 2005).

Outrossim, apenas para reforçar as informações supracitadas, as águas brasileiras drenam para oito grandes bacias hidrográficas, e, destas, seis têm nascentes na região do Cerrado. São elas: a bacia Amazônica, a bacia do Tocantins, a bacia Atlântico Norte/ Nordeste, a bacia do São Francisco, a bacia Atlântico Leste e a bacia dos rios Paraná/Paraguai. Desse modo, excetuando a Amazônia, o Cerrado é o responsável por 43% da produção hídrica total do restante do país. De tal forma, em especial para a economia (alimentos e energia), ele é essencial para o Nordeste brasileiro, uma vez que a bacia do São Francisco é praticamente toda abastecida pela água que nasce no Cerrado (LIMA; SILVA, 2005).

O município de Posse, por exemplo, se encontra na região nordeste do Estado de Goiás, onde o predomínio é do Cerrado, com influência da Caatinga. A cidade faz fronteira com o Parque Estadual Terra Ronca, famoso pelas cavernas e pelas veredas. No município, as veredas também são comuns, com várias delas presentes dentro do espaço urbano. Como dito, em geral, esses ambientes estão associados ao lençol freático aflorado, que pode formar nascentes ou olhos d'água. Os córregos Muritiba e Passagem, a título de exemplo, estão situados dentro do perímetro urbano da cidade. Posse conta, atualmente, com uma lei que versa sobre a preservação, o cadastramento, o monitoramento e a recuperação das nascentes existentes sob sua jurisdição (Lei Número 1470, de 17 de março de 2023). Nela, está prevista a cooperação técnica entre vários órgãos, incluindo instituições de ensino, no intuito de fazer valer o uso sustentável dos recursos hídricos pela cidade.

Nesse ínterim, conforme definição da Lei n. 12.651/2012, a Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitando o fluxo gênico de fauna e flora, protegendo o solo e assegurando o bem-estar das populações humanas. Nesse sentido, impactos ambientais nessas áreas, ou seja, intervenção humana que, direta ou indiretamente, altere as propriedades naturais do local, gera multa e enquadra o infrator por crime ambiental. Como pena, tem-se, ainda, a recuperação da área impactada.

Vale ressaltar que nascentes são consideradas APP's e precisam estar isoladas e

protegidas por vegetação nativa dentro de um raio de 50 metros ou, em casos específicos (eg. situadas em áreas rurais consolidadas), o uso sustentável do espaço com recomposição de parte da vegetação suprimida. Nessa perspectiva, para a legislação vigente, entende-se por nascente ou olho d'água um afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade ou não e que pode dar início a um curso d'água.

Em geral, os principais impactos sofridos pelos ambientes das nascentes são a impermeabilização do solo, o depósito de resíduos líquidos e sólidos, a retirada de água subterrânea e da cobertura vegetal, a presença de construções no entorno, a canalização dos cursos d'água e as ilhas de calor. Tais impactos promovem a descaracterização do ambiente, a redução da qualidade e da vazão da água, além do total desaparecimento da nascente (FELIPPE; MAGALHÃES-JÚNIOR, 2012).

Casos associados à alta incidência de impacto torna aparente a alteração ambiental e da qualidade da água em nascentes, como mal cheiro, clareiras e lixo no local. Contudo, análises mais aprimoradas, que evidenciam no local a falta da biodiversidade necessária para a manutenção das nascentes, além de parâmetros químicos da água não ligados ao olfato ou visão, são relevantes para alertar sobre o impacto que está ocorrendo ainda de forma velada. Apesar de imagens de satélite revelarem bacias hidrográficas com nascentes envoltas por percentual adequado de vegetação (PESSI *et al.*, 2019), somente estudos *in loco* podem, de fato, constar o real nível de conservação e qualidade do ambiente.

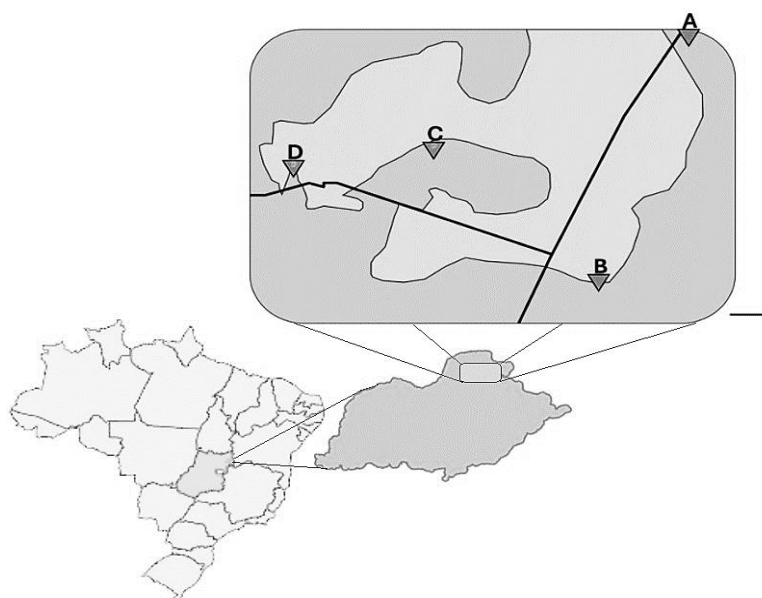
Entre os maiores promotores dos impactos em nascentes, estão o agronegócio e a urbanização. Ambos promovem o desmatamento no entorno, a ocupação e o uso frequente e sem zelo da área, a contaminação da água e, em alguns casos, até a supressão total da nascente (FELIPPE; MAGALHÃES-JÚNIOR, 2012; MARMONTEL; RODRIGUES, 2015; RAMOS; SANTOS, 2018). É importante destacar que, por se tratar de área de preservação permanente e de interesse coletivo, tanto o setor público quanto o privado precisam agir no monitoramento e na preservação dos recursos hídricos. Desse modo, o presente estudo objetivou avaliar e comparar a qualidade de nascentes situadas no município de Posse, Goiás, sujeitas à influência urbana.

## **Materiais e Métodos**

O estudo foi realizado entre agosto de 2023 e julho de 2024. Nesse período, foram feitas

buscas e leituras de trabalhos relacionados ao tema e as visitas *in loco* em quatro, das cinco nascentes, dos principais corpos d'água da cidade de Posse, Goiás, sendo elas: a do córrego Muritiba ( $14^{\circ} 5'24.88''\text{S}$ ;  $46^{\circ} 22'26.57''\text{O}$ ); a do córrego Passagem ( $14^{\circ}5'5.02''\text{S}$ ;  $46^{\circ}20'52.71''\text{O}$ ); a do rio Prata ( $14^{\circ} 7'24.57''\text{S}$ ;  $46^{\circ} 18'30.77''\text{O}$ ); e a do rio Água Quente ( $14^{\circ} 3'28.42''\text{S}$ ;  $46^{\circ} 16'40.50''\text{O}$ ) (Figura 1). A nascente do rio José da Silva ( $14^{\circ} 0'6.22''\text{S}$ ;  $46^{\circ}14'12.07''\text{O}$ ) não foi possível de visitar devido ao difícil acesso dentro de propriedade particular. Desses rios avaliados, o Prata é o principal fornecedor de água para a cidade, enquanto o Água Quente serve para o abastecimento de famílias rurais, além de ser opção de lazer e turismo. Já os dois córregos, são urbanos, fazendo parte da rotina da população local. É importante destacar que todos esses corpos d'água já foram objetos de estudo em trabalhos acadêmicos que buscaram avaliar os impactos ambientais neles impetrados (DOURADO, 2013; FIGUEIRA, 2013; GUEDES, 2013; SOUZA, 2013).

Em comum, esses trabalhos acadêmicos prévios encontraram os impactos relativos à urbanização, ao assoreamento, ao desmatamento, à compactação do solo e ao depósito de resíduos. Contudo, as metodologias utilizadas por esses trabalhos prévios não foram semelhantes, ou seja, não se fez uso de um mesmo protocolo avaliativo- tal como o Índice de Impacto Ambiental em Nascentes (IIAN)- que permite fazer comparações entre elas. Nesses locais, foram dispendidos até quatro horas de trabalho, em uma ou duas visitas, a fim de obter a avaliação ambiental das nascentes.



**FIGURA 1.** Localização do município de Posse (em destaque) e, nele, a zona urbanizada central (em cinza claro) com a distribuição das quatro nascentes avaliadas: A, Rio Água Quente; B, Rio Prata; C, Córrego Passagem; e D, Córrego Muritiba. As linhas em preto que transpassam a zona urbanizada central de Posse correspondem às rodovias. Barra horizontal: 1 km.

A avaliação das nascentes deu-se por análise qualitativa *in loco*, que é convertida em uma pontuação que permitiu a categorização do estado de conservação do local. Trata-se do método IIAN, que foi proposto por Gomes *et al.* (2005) e adaptado por Felipe (2009). Nele, parâmetros organolépticos e caracterizações ambientais recebem pontos de 1 a 3 para, após soma total, definir se o grau de conservação é ótimo ou péssimo. Segundo Ramos e Santos (2018), trata-se de análise indicada para propor alternativas para uma exploração integrada e otimizada em consonância com o meio ambiente, a sociedade e a economia. Já para Leal e colaboradores (2017), a referida análise é eficiente para aspectos qualitativos visuais da situação das nascentes, disponibilizando informações importantes para tomadas de decisões quanto ao manejo dos locais e o controle dos impactos.

Somada a essa análise pelo IIAN, delimitou-se até 10 subáreas de 100 metros quadrados, dentro da vegetação de entorno das nascentes, para estimar-se, no interior delas, a quantidade de morfoespécies arbóreas. Morfoespécies são distinguidas pela morfologia distinta e aparente, considerando-se copa, folhas, caules, flores e frutos quando presentes. Assim todas as morfoespécies de porte arbóreo (diâmetro à altura do peito igual ou superior a 10 cm) incluídas dentro das subáreas foram contabilizadas. Ademais, análise do nível de oxigênio dissolvido (OD) em amostras de água coletadas no momento das visitas, e em até cinco pontos diferentes associados às nascentes, também foram feitas (Figura 2).

Para ela, utilizou-se do pacote de teste de oxigênio VISOCOLOR® ECO, do qual trata-se de um dispositivo responsável por medir a concentração de oxigênio em soluções aquosas, como águas residuais e águas potáveis. Ele emprega uma metodologia colorimétrica para realizar as análises, onde a cor da solução muda em função da quantidade de oxigênio presente. Este processo é conhecido por sua simplicidade e precisão, tornando-o uma ferramenta prática para monitoramento de qualidade da água em diversas aplicações ambientais e industriais.

## **Resultados e Discussão**

Como resultado, das quatro nascentes investigadas, apenas uma apresentou grau de proteção considerado ótimo pela metodologia empregada, com o dobro de morfoespécies arbóreas por 100m<sup>2</sup>, em relação àquelas consideradas ruins ou péssimas (Tabela 1). Essa riqueza maior de morfoespécies condiz com os graus de proteção encontrados pelo IIAN, uma vez que a composição diversa da vegetação, geralmente, está associada com a qualidade ambiental das

nascentes (FELIPPE; MAGALHÃES-JÚNIOR, 2012).

Quanto ao oxigênio dissolvido, foi observada uma variação de 6 a 8 mg/L (Tabela 1). Tais valores estão de acordo com a resolução CONAMA 357, de 17/03/05, que recomenda, para águas doces da classe I (destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado, a proteção das comunidades aquáticas, a recreação de contato primário e a irrigação de hortaliças), um nível de OD de 6 a 10 mg/L. Apenas a nascente do Rio Prata apresentou OD de 6 mg/L, a mais baixa entre todas, apesar do grau de conservação ótimo. Pinto e colaboradores (2012) associaram nascentes com valores de OD igual ou menor a 6,1 mg/L com locais perturbados, sob influência de monoculturas ou da urbanização. Possivelmente, a forte presença, aos arredores dessa nascente, da agricultura intensiva, baseada no cultivo de soja e algodão, possa ter contribuído para o valor de OD ali obtido.



**FIGURA 2.** Exemplos dos locais de coleta de amostras de água para a análise do nível de oxigênio dissolvido (OD), nas quatro nascentes avaliadas e localizadas em Posse, Goiás. A: Córrego Passagem; B: Córrego Muritiba; C: Rio Água Quente; D: Rio Prata.

**Tabela 1.** Parâmetros macroscópicos, média de morfoespécies arbóreas em parcelas 10x10 metros, e quantidade de oxigênio dissolvido na água de quatro nascentes situadas no perímetro urbano de Posse, Goiás. Valores entre parênteses correspondem a pontuação das análises qualitativas proposta por FELIPPE e MAGALHÃES-JÚNIOR (2012).

PARÂMETRO MACROSCÓPIO	Nascentes			
	Córrego Muritiba	Córrego Passagem	Rio Prata	Rio Água Quente
Cor da água	Clara (2)	Clara (2)	Transparente (3)	Transparente (3)
Odor da água	Forte (1)	Não há (3)	Não há (3)	Não há (3)
Lixo ao redor da nascente	Não há (3)	Pouco (2)	Não há (3)	Não há (3)
Materiais flutuantes (lixo na água)	Não há (3)	Não há (3)	Não há (3)	Não há (3)
Espuma	Não há (3)	Muito (1)	Não há (3)	Não há (3)
Óleos	Muito (1)	Não há (3)	Não há (3)	Não há (3)
Esgoto na nascente	Não há (3)	Não há (3)	Não há (3)	Não há (3)
Vegetação	Alterada (2)	Degradada ou Ausente (1)	Alterada (2)	Alterada (2)
Uso da nascente	Constante (1)	Constante (1)	Não há (3)	Constante (1)
Acesso	Difícil acesso (2)	Fácil acesso (1)	Sem acesso (3)	Difícil Acesso (2)
Equipamentos urbanos	A menos de 50 metros (1)	A menos de 50 metros (1)	A mais de 100m (3)	A menos de 50 metros (1)
<b>PONTUAÇÃO TOTAL (IIAN)</b>	22	21	32	27
<b>GRAU DE PROTEÇÃO*</b>	<b>Ruim</b>	<b>Péssimo</b>	<b>Ótimo</b>	<b>Razoável</b>
Média morfspp. arbóreas (100m <sup>2</sup> )	6	6	11	10
Oxigênio dissolvido (mg/L)	8	8	6	8

Em Felipe e Magalhães-Júnior (2012), houve a análise das nascentes nos parques municipais de Belo Horizonte, indicando diferenças significativas na qualidade da água e na

proteção das nascentes. Entre as mais bem avaliadas, segundo o IIAN, estavam nascentes com pontuação de 30,23 em média. Já entre as mais mal avaliadas, a pontuação média era de 23,08. Nas presentes análises, pior pontuação foi 21 e a maior foi 32 (Tabela 1). Os autores associaram a boa qualidade das nascentes ao tamanho e a qualidade da vegetação, com baixa densidade de construções no entorno. Para a má qualidade, eles culpavam a baixa proteção geral do ambiente, sem isolamento adequado e a presença de equipamentos urbanos. Isso foi observado nas nascentes que foram avaliadas em Posse, uma vez que a nascente com maior pontuação está inserida dentro de uma Unidade de Conservação (UC), devidamente, isolada e sob acesso controlado. Já as que obtiveram as mais baixas pontuações, apresentavam acesso fácil e estavam sob forte influência urbana.

Para Felipe e Magalhães-Júnior (2012), uma solução adequada para melhorar as condições das nascentes é a gestão correta das áreas de proteção das nascentes, mitigando os impactos causados pelo uso do solo e pela urbanização circundante.

Embora seja desafiador em áreas densamente ocupadas, uma estratégia eficaz é delimitar UC's dentro dos limites topográficos da bacia hidrográfica, preservando a nascente em questão, a comunidade arbórea adjunta e a qualidade da água. Proteger a bacia ajuda a reduzir impactos referentes à infiltração, drenagem pluvial, sedimentação e erosão. Desse modo, a gestão deve incluir não apenas o interior dessas áreas, mas, também, o planejamento urbano e regional, para garantir o equilíbrio dos processos ecológicos, econômicos e sociais e proteger a quantidade e a qualidade da água. Além disso, é preciso o monitoramento constante desses ambientes, tendo em vista tanto a remediação quanto a precaução.

Por outro lado, em Gomes *et al.* (2005), das 16 nascentes analisadas em Uberlândia, a maioria (12) apresentou água transparente e estava livre de odores, mas algumas mostraram coloração esverdeada, marrom claro ou outras variações, além de odores fracos de material em decomposição ou ferrugem. Além disso, foi encontrada espuma em seis nascentes, e óleos em cinco. Esse fenômeno pode estar relacionado a lixo e escoamento superficial.

Deve salientar-se que, dentre as nascentes analisadas em Posse, apenas uma apresentou odor e óleos (Muritiba), e foi encontrada espuma em apenas uma (Passagem). Assim, depreende-se que tanto em Gomes *et al.* (2005) quanto nas análises realizadas em Posse, parte das nascentes estavam localizadas em áreas com vegetação antropizada, incluindo pastagens e presença de espécies invasoras, sendo que poucas têm vegetação sem interferência antrópica. Outro dado importante é que apenas 6,25% das nascentes de Uberlândia têm proteção adequada, enquanto, em Posse, exceptuando aquela encontrada dentro de uma UC, apenas uma

apresentava cercamento, porém, tal isolamento não estava sendo respeitado (Muritiba), de forma que a maioria das áreas tem proteção mínima ou inexistente. Somado a isso, tanto em Uberlândia quanto em Posse, a maioria tem evidências de uso por animais, como pegadas e fezes, e são usadas por humanos, evidenciado por lixo e outras intervenções no local.

De acordo com Gomes *et al.* (2005), por volta de 56,25% das nascentes estão próximas a residências, o que sugere uma interferência na área de preservação permanente (APP). Nas nascentes da cidade goiana, das quatro avaliadas, três apresentavam residências ou construções próximas, sugerindo, assim, também, intervenções em áreas de preservação permanente (APP). Ou seja, não houve respeito às áreas no entorno das nascentes, no raio de 50 metros, e à faixa de vegetação natural de pelo menos 30 metros de largura que ocorre marginalmente aos cursos d'água de menos de 10 metros de largura (Lei 12.651/2012). Assim, para os mesmos autores, é preciso fazer estudos e trabalhos de educação ambiental com essas populações circundantes às nascentes, mostrando a importância de se preservar e as consequências devido ao desrespeito à natureza.

Rocha *et al.* (2017), em seu estudo, também utilizou o IIAN, avaliando oito nascentes. A análise incluiu outros aspectos macroscópicos, como a vegetação associada. Seis das nascentes estavam desprotegidas e duas estavam a menos de 50 metros de residências ou estabelecimentos. A vegetação estava degradada ou ausente em várias nascentes, afetando negativamente a qualidade ambiental, tal como as nascentes em Posse. A presença de lixo e óleos também foi constatada em algumas áreas. No entanto, diferentemente do município goiano, os autores encontraram materiais flutuantes e esgoto em algumas nascentes. Animais domésticos e marcas desses animais também foram observados, assim como o uso constante delas por humanos. A maioria das nascentes, assim, foi classificada como "razoável", "ruim" ou "péssima", com apenas uma sendo considerada "boa".

Para esse autor e seus colaboradores, a presença do cercamento e a conservação da vegetação são condições fundamentais para a proteção e a qualidade das nascentes. Sendo assim, observa-se que a vegetação desempenha um papel crucial na filtragem da água e na prevenção da erosão. A redução dessa comunidade de plantas compromete a capacidade das nascentes de manter a qualidade da água e o equilíbrio ecológico do ambiente.

Para eles, é preciso investimento em infraestrutura sanitária, para que se dê o descarte correto do lixo e o tratamento dos resíduos, evitando que esses acabem sendo presentes nas nascentes. Por meio disso, esse cuidado evita problemas sérios à saúde humana e de outros

animais. Ainda assim, são necessárias melhorias na regulamentação e na fiscalização para que a especulação imobiliária não acabe utilizando, inadequadamente, as áreas próximas às nascentes. Vale ressaltar que, durante o período de análises das nascentes (2023-2024), a coleta municipal do lixo ocorria apenas de duas à três vezes por semana em Posse, podendo, assim, estimular o descarte em locais inapropriados, tal como próximo às nascentes. Também ainda não havia se consolidado uma conscientização, campanha, ou um programa a favor da coleta seletiva.

De modo geral, Rocha *et al.* (2017) recomenda, assim: implementação de cercamentos adequados; recuperação da vegetação circundante; controle do acesso humano e de animais às nascentes; realização de programas de educação ambiental; fiscalização mais rigorosa para garantir o cumprimento das normas; e melhorias na infraestrutura de coleta de lixo e tratamento de esgoto. Grande parte dessas recomendações vale para a realidade de Posse.

Em contrapartida, no trabalho de Souza *et al.* (2022), algumas nascentes receberam classificações “ótimas”, devido à melhor condição ambiental, com menor presença de lixo e melhor vegetação associada, tal como a nascente do rio Prata, localizada em Posse. No entanto, mesmo essas mostraram alguns problemas, como baixos níveis de oxigênio dissolvido (OD), ao passo que as nascentes próximas aos povoados foram classificadas como “boas” e “ruins”. Percebe-se, então, que estes locais apresentaram maiores impactos antrópicos, como lixo, uso para a dessedentação de animais e irrigação de plantas, vegetação degradada e ausência de proteção. Para esses autores, a recomendação foi a recuperação das áreas degradadas em torno das nascentes, isolando-as e construindo bebedouros artificiais para animais domésticos. Além disso, salientam a promoção da educação ambiental e a participação das comunidades locais como ações cruciais para o uso sustentável das nascentes.

Por fim, conforme Belizário (2015), as condições das nascentes em Aparecida de Goiânia também não são boas. Poucas são consideradas de boa qualidade, devido à distância de áreas urbanas. Quase nenhuma é devidamente protegida e a maioria sofre com a poluição por dejetos, lixo e uso inadequado. Para esse autor, a proteção legal da vegetação das nascentes, dentro de um raio de 50 metros, precisa ser respeitada. Parte desse desrespeito vem da expansão urbana desordenada e da falta de políticas públicas eficazes. O autor ainda critica a gestão de alguns municípios que permite o descarte inadequado de efluentes e lixo. Ademais, ele também preza pelo investimento na educação ambiental, tratando da questão dos resíduos e do cumprimento da legislação ambiental em prol da melhor qualidade dos recursos hídricos.

## **Conclusão**

Após as análises e estudos realizados, depreende-se que exatamente a principal nascente da cidade de Posse, devido ao seu papel de abastecer a comunidade local, foi classificada como ótima quanto ao seu grau de proteção. Contudo, pensando no desenvolvimento sustentável que preza a qualidade ambiental e de vida das pessoas a longo prazo, não se pode depender apenas de uma única fonte de água. Desse modo, é preciso levar em consideração as recomendações presentes na literatura para que as demais nascentes possam ser, devidamente, protegidas e recuperadas.

Sendo assim, cabe um maior investimento em educação ambiental, garantindo que o cercamento e isolamento das nascentes sejam respeitados. O plantio de árvores e a conservação da fauna que frequenta os locais podem garantir o retorno da vegetação circundante. O constante monitoramento técnico e a maior fiscalização do respeito à legislação ambiental vigente também irão contribuir para a recuperação das nascentes e para a maior segurança hídrica do município. Nessas etapas, é recomendável o envolvimento dos órgãos públicos com as várias instituições, associações e organizações situadas na região, com estímulo às ações sociais, de ensino e de pesquisa.

Por fim, deve-se considerar que a principal nascente da cidade, apesar de ótima, não está protegida adequadamente, uma vez que se trata de um complexo de olhos d'água e nem todos se encontram cercados, incluídos dentro de um parque municipal. Assim, recomenda-se a ampliação dos limites desse parque, inserindo boa parte da porção topográfica da bacia hidrográfica dessa nascente na área protegida por lei ambiental. Cabe, assim, ao poder público local fazer estudos sobre a viabilidade de se ampliar tal Unidade de Conservação, tendo como justificativa a garantia do abastecimento do município.

## **Referências**

BELIZÁRIO, W. S. **Avaliação da qualidade ambiental de nascentes em áreas urbanas: um estudo sobre bacias hidrográficas do município de Aparecida de Goiânia/GO. Revista Mirante**, v. 8, n. 1, p. 122-148, 2015.

DOURADO, E. S. P. **Diagnóstico ambiental da vereda do Córrego Passagem, município de Posse-GO**. 2013. 91 p. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em:

[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5157/1/2013\\_EverdaSilvaPereiraDourado.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5157/1/2013_EverdaSilvaPereiraDourado.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023.

FELIPPE, M. F. **Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte-MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais**. 2009. 166 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FELIPPE, M. F.; MAGALHÃES-JÚNIOR, A. P. **Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG**. *Revista Geografias*, v. 8, n. 2, p. 8-23, 2012.

FIGUEIRA, C. A. **A degradação do Rio Prata localizado no município de Posse-GO**. 2013. 35 p. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5137/1/2013\\_CeliaAmaDeusFigueira.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5137/1/2013_CeliaAmaDeusFigueira.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023

FRANÇA, B. G.; DE OLIVEIRA, Y. C.; DELMOND, K. A. **Avaliação de nascentes do município de Santa Bárbara de Goiás utilizando o método IIAN: índice de impacto ambiental de nascentes**. *Vita et Sanitas*, v. 14, n. 1, p. 39-53, 2020.

GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica**. *Sociedade & Natureza*, v. 17, n. 32, p. 103-120, 2005.

GUEDES, L. A. **Os impactos ambientais causados pela extração de areia no ribeirão José da Silva e Água Quente, município de Posse e Guarani de Goiás**. 2013. 43 p. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7543/1/2013\\_LuizAlvesGuedes.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7543/1/2013_LuizAlvesGuedes.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023.

LEAL, M. S.; TONELLO, K. C.; DIAS, H. C. T.; MINGOTI, R. **Caracterização hidroambiental de nascentes**. *Revista Ambiente & Água*, v. 12, n. 1, p. 146-155, 2017.

LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. **Estimativa da produção hídrica superficial do Cerrado Brasileiro**. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.). **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 439.

MARMONTEL, C. V. F.; RODRIGUES, V. A. **Parâmetros indicativos para qualidade da água em nascentes com diferentes coberturas de terra e conservação da vegetação ciliar**. *Floresta e Ambiente*, v. 22, n. 2, p. 171-181, 2015.

MENDES, L. S.; ROSENDO, J. S. **Proposta metodológica para classificação do grau de preservação/degradação em nascentes**. *Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities Research Medium*, v. 4, n. 2, p. 491-508, 2013.

PESSI, D. D.; EREIO, P. K. B.; ALVES, G. B. M.; MARTARELLO, A. P.; LOVERDE-OLIVEIRA, S. M. **Qualidade da cobertura vegetal em áreas de preservação permanente de nascentes**. *Anuário do Instituto de Geociências*, v. 41, n. 3, p. 270-280, 2019.

RAMOS, H. F.; SANTOS, D. C. R. M. **O índice de impacto ambiental de nascentes (IIAN) e o grau de preservação das nascentes em propriedades rurais de Barra Mansa.** In: III Simpósio de Recursos Hídricos do Rio Paraíba do Sul, 2018, Juiz de Fora, MG. Anais... p. 271-279, 2018.

ROCHA, B. F.; FONSECA, A. R.; SOUSA, F. F. **Análise macroscópica e parâmetros microbiológicos de nascentes da área urbana de Cláudio, Minas Gerais, Brasil.** *Conexão Ciência (Online)*, v. 12, n. 3, p. 17-33, 2017.

SOUZA, N. N. R.; AMARAL, L. G. H.; CHIARELOTTO, M.; FUENTES, T. G. Q.; SANTOS, M. A. **Análise hidroambiental de nascentes utilizadas para abastecimento humano na zona rural do município de Baianópolis (Bahia).** *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v. 10, n. 3, p. 202-224, 2022.

SOUZA, R. M. **Impactos ambientais sobre o córrego Muritiba, município de Posse - Goiás.** 2013. 73 p. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7537/1/2013\\_RosanaMariadeSouza.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7537/1/2013_RosanaMariadeSouza.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023.

PINTO, L. V. A.; ROMA, T. N.; BALIEIRO, K. R. C. **Avaliação qualitativa da água de nascentes com diferentes usos do solo em seu entorno.** *Cerne*, v. 18, p. 495-505, 2012.

## COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA DO RISCO DE SARCOPENIA EM IDOSOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS SARC-F E SARC-CALF

### COMPARISON OF SARCOPENIA RISK PREVALENCE IN OLDER ADULTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE: AN ANALYSIS OF THE SARC-F AND SARC-CALF INSTRUMENTS

Larissa Yasmim da Silva Souza<sup>a\*</sup>, Ester Manuela de Moraes Zacarias<sup>a</sup>,  
Fernando Marcello Nunes Pereira<sup>b</sup>, Cristina Camargo Pereira<sup>b</sup>

<sup>a</sup> – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Urutaí, Urutaí, Goiás, Brasil.

<sup>b</sup> – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

\*Correspondente: [lariasmim.s@gmail.com](mailto:lariasmim.s@gmail.com)

#### Resumo

**Objetivo:** Comparar a prevalência do risco de sarcopenia e os fatores associados em idosos com Doença Renal Crônica (DRC) em estágio avançado utilizando dois instrumentos de triagem. **Material e Métodos:** Estudo transversal realizado em um serviço de referência em hemodiálise. A variável desfecho foi o risco para sarcopenia identificado utilizando os instrumentos SARC-F e SARC-CalF. O estudo incluiu idosos com idade  $\geq 60$  anos, em estágio 5 da DRC, que estavam em tratamento de hemodiálise. **Resultados:** Foram incluídos 76 participantes com média de idade  $71,44 \pm 7,54$  anos e mediana de tempo em hemodiálise de 27 meses. A prevalência de risco para sarcopenia foi maior quando avaliada pelo SARC-CalF (66,7%) em comparação ao SARC-F (64,0%) ( $p = 0,041$ ). Os fatores associados ao risco de sarcopenia incluíram: sexo feminino, identificado tanto pelo SARC-F ( $p = 0,006$ ) quanto pelo SARC-CalF ( $p = 0,001$ ); Índice de Massa Corporal (IMC)  $< 25 \text{ kg/m}^2$ , observado apenas no SARC-CalF ( $p = 0,048$ ); e baixa força muscular, detectada por ambos os instrumentos, SARC-F ( $p = 0,008$ ) e SARC-CalF ( $p = 0,009$ ). **Conclusão:** O instrumento SARC-CalF apresentou melhor desempenho na identificação de indivíduos com risco de sarcopenia, em comparação ao SARC-F. Os fatores associados ao risco de sarcopenia incluíram sexo feminino e baixa força muscular, identificados por ambos os instrumentos, e IMC  $< 25 \text{ kg/m}^2$ , utilizando apenas o SARC-CalF. A triagem da sarcopenia é importante para detectar precocemente a perda de massa e força muscular, possibilitando a implementação de intervenções precoces.

**Palavras-chave:** Diálise Renal. Idoso. Insuficiência Renal Crônica. Sarcopenia.

#### Abstract

**Objective:** To compare the prevalence of sarcopenia risk and associated factors in older adults with advanced-stage Chronic Kidney Disease (CKD) using two screening tools. **Material and Methods:** A cross-sectional study conducted at a reference hemodialysis service. The outcome



variable was the risk of sarcopenia identified using the SARC-F and SARC-CalF instruments. The study included older adults aged  $\geq 60$  years., in stage 5 of CKD, undergoing hemodialysis treatment. **Results:** Seventy-six participants were included, with a mean age of  $71.44 \pm 7.54$  years and a median duration of hemodialysis of 27 months. The prevalence of sarcopenia risk was higher when assessed by SARC-CalF (66.7%) compared to SARC-F (64.0%) ( $p = 0.041$ ). Factors associated with sarcopenia risk included: female sex, identified by both SARC-F ( $p = 0.006$ ) and SARC-CalF ( $p = 0.001$ ); Body Mass Index (BMI)  $< 25 \text{ kg/m}^2$ , observed only with SARC-CalF ( $p = 0.048$ ); and low muscle strength, detected by both instruments, SARC-F ( $p = 0.008$ ) and SARC-CalF ( $p = 0.009$ ). **Conclusion:** The SARC-CalF instrument demonstrated better performance in identifying individuals at risk for sarcopenia compared to SARC-F. Associated factors included female sex and low muscle strength, identified by both instruments, and BMI  $< 25 \text{ kg/m}^2$ , detected only with SARC-CalF. Sarcopenia screening is important for the early detection of muscle mass and strength loss, enabling the implementation of early interventions.

**Keywords:** Renal Dialysis. Older People. Chronic Kidney Disease. Sarcopenia.

## Introdução

A prevalência da doença renal crônica (DRC) aumenta progressivamente com o envelhecimento. De acordo com uma meta-análise, a prevalência global da DRC é estimada entre 11% e 13% e, quando analisada por estágios, corresponde a 3,5%, 3,9%, 7,6%, 0,4% e 0,1% para os estágios 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente (HILL *et al.*, 2016). No Brasil, os dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (PNS, 2019) evidenciam um aumento na prevalência da DRC com o avanço da idade, variando de 0,8% entre indivíduos de 18 a 24 anos para 2,6% na população com 60 anos ou mais (PEREIRA *et al.*, 2023).

A DRC não apenas impacta a saúde renal, mas também está associada a outras condições, como a sarcopenia, que é reconhecida como um problema de saúde pública devido ao seu impacto na funcionalidade e qualidade de vida, especialmente em idosos (PETERMANN-ROCHA *et al.*, 2022). Estima-se que a prevalência da sarcopenia aumente significativamente, variando entre 63,8% e 72,4% no período de 2016 a 2045 (ETHGEN *et al.*, 2017). No Brasil, a prevalência em indivíduos de 60 a 70 anos, varia entre 5% a 13%, enquanto em pessoas com 80 anos ou mais na comunidade, de 11% a 50% (VON HAEHLING; ANKER, 2014). Em populações institucionalizadas, a prevalência é ainda mais elevada, variando entre 31% e 51% (PAPADOPOULOU *et al.*, 2020).

Inicialmente descrita na década de 1980, como a redução da massa corporal magra associada ao envelhecimento (ROSENBERG, 1997), a sarcopenia foi reconhecida em 2016 como uma condição independente, com a inclusão de um código específico na Classificação

Internacional de Doenças - 10 (CID-10) (ANKER; MORLEY; VON HAEHLING, 2016). Ela pode ser classificada em sarcopenia primária e secundária. A sarcopenia primária está relacionada ao processo de envelhecimento fisiológico, enquanto a sarcopenia secundária pode estar associada a doenças, como a DRC (VALENTE; MAGALHÃES; ALEXANDRE, 2023).

A fisiopatologia da sarcopenia na DRC é complexa (WANG *et al.*, 2023b). Conforme a DRC progride, os indivíduos podem apresentar redução secundária da ingestão proteica, acidose metabólica, aumento de fatores pró-inflamatórios, redução dos hormônios de crescimento e sexuais, desnutrição proteico-energética, falta de atividade física, superexpressão de miostatina e diminuição dos níveis de insulina e do fator de crescimento semelhante à insulina. Esses fatores variam em graus diferentes desde os estágios iniciais da DRC até a fase de diálise, resultando em redução da força muscular esquelética e da massa de fibras musculares, caracterizando a sarcopenia secundária à DRC (WILKINSON *et al.*, 2021).

Portanto, considerando que a DRC está frequentemente associada à perda da força e massa muscular, e conseqüentemente, ao desenvolvimento de sarcopenia, (CHATZIPETROU *et al.*, 2022) é fundamental que os profissionais de saúde incorporem a triagem da sarcopenia como parte do cuidado integral de pessoas com DRC, com o objetivo de promover o diagnóstico e tratamento precoce da condição.

No entanto, uma pesquisa realizada pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG) revelou uma lacuna preocupante na prática clínica: cerca de 30% dos médicos não especialistas em geriatria afirmaram não saber como diagnosticar a sarcopenia (VALENTE; MAGALHÃES; ALEXANDRE, 2023). Um estudo recente mostrou que a sarcopenia é uma preocupação prevalente entre indivíduos com DRC, com estimativa de ocorrência de até 30,6% (WANG *et al.*, 2023). Em indivíduos em hemodiálise, a prevalência pode atingir até 42,2% (HOTTA *et al.*, 2015).

A sarcopenia tem sido frequentemente negligenciada e tratada de forma inadequada na prática clínica, possivelmente devido à falta de um consenso sobre sua definição. Considerando o consenso mais utilizado na literatura – *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2)*, o diagnóstico da sarcopenia é realizado seguindo quatro etapas: i) triagem (risco de sarcopenia), ii) avaliação da força muscular (sarcopenia provável), iii) avaliação da massa muscular (sarcopenia confirmada) e iv) avaliação da função muscular (classificação da gravidade da sarcopenia) (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Para a realização da triagem, o EWGSOP2 (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019), recomenda o uso do questionário SARC-F. Trata-se de um questionário de 5 itens (MALMSTROM *et al.*,

2016). Este instrumento mostrou-se válido em três grandes populações — o *African American Health Study*, o *Baltimore Longitudinal Study of Aging* e o estudo *National Health and Nutrition Examination* (MALMSTROM *et al.*, 2016), além de ter sido validado em um estudo com homens e mulheres chineses (WOO; LEUNG; MORLEY, 2015). No Brasil, o instrumento validado para o rastreamento da sarcopenia foi o SARCF-CalF, que combina o questionário SARC-F à medida da circunferência da panturrilha (BARBOSA-SILVA *et al.*, 2016).

O objetivo deste estudo é comparar a prevalência do risco de sarcopenia e os fatores associados a esse risco em idosos com DRC em estágio 5, utilizando os instrumentos SARC-F e SARC-CalF.

## **Material e Métodos**

### *Delineamento do estudo*

Este estudo transversal integra o projeto matriz intitulado "Avaliação das Condições Clínicas, Composição Corporal e Funcionalidade em Pacientes com Doença Renal Crônica Submetidos à Hemodiálise". O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, sob o número de parecer 6.390.74. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram seguidas as normas estabelecidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012).

### *Local do estudo*

O estudo foi conduzido em um hospital municipal situado em Catalão, na região sudeste de Goiás, reconhecido como referência em serviços de hemodiálise. O tratamento de hemodiálise oferecido no hospital ocorre três vezes por semana, com sessões de aproximadamente quatro horas de duração.

### *População e amostragem*

A população do estudo consiste em indivíduos com DRC em estágio 5, submetidos a Terapia de Substituição Renal (TRS), com 18 anos ou mais, de ambos os sexos, sem histórico de transplante renal, atendidos no serviço de referência onde o estudo foi conduzido.

A amostra foi obtida por conveniência, selecionando participantes da lista de indivíduos em tratamento que atendiam aos critérios de elegibilidade. Dos 160 indivíduos incluídos no projeto matriz, 76 participantes foram selecionados para o presente estudo.

#### *Critérios de elegibilidade*

Para o presente estudo foram considerados elegíveis participantes idosos (60 anos ou mais) incluídos no projeto matriz. Foram excluídos indivíduos com morbidades que impactam diretamente o estado nutricional, como síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) e/ou câncer, aqueles incapazes de responder ao questionário devido a dificuldades de compreensão, deficiência visual ou auditiva, os que estiveram ausentes após três tentativas de abordagem e aqueles transferidos para tratamento em outra cidade.

#### *Coleta de dados*

A coleta de dados foi realizada entre novembro e dezembro de 2023 e incluiu a aplicação de um questionário estruturado, a consulta aos prontuários e a realização de avaliações antropométricas e de funcionalidade.

#### *Variável dependente*

O risco de sarcopenia, variável dependente deste estudo, foi avaliado pelos instrumentos SARC-F e SARC-CalF, ambos compostos por um questionário de cinco itens validados e traduzidos para a população idosa brasileira (Barbosa-Silva *et al.*, 2016). Os itens avaliam aspectos como força muscular, mobilidade e histórico de quedas, com perguntas relacionadas a tarefas cotidianas: i) "Quanta dificuldade você tem para levantar e carregar um peso de 5 kg?", ii) "Quanta dificuldade você tem para atravessar um cômodo?", iii) "Quanta dificuldade você tem para se levantar de uma cama ou cadeira?", iv) "Quanta dificuldade você tem para subir um lance de 10 degraus?", e v) "Quantas vezes você caiu no último ano?" (BARBOSA-SILVA *et al.*, 2016).

Cada item é pontuado de 0 a 2, resultando em uma pontuação máxima de 10 pontos no SARC-F, sendo que escores iguais ou superiores a 4 indicam risco de sarcopenia (MALMSTROM *et al.*, 2016). O SARC-CalF, além dos cinco itens do SARC-F, incorpora a medida da circunferência da panturrilha (CP), adicionando 10 pontos ao escore total quando a CP está abaixo ou igual ao ponto de corte ( $\leq 33$  cm para mulheres e  $\leq 34$  cm para homens). Com isso, o SARC-CalF apresenta uma pontuação máxima de 20 pontos, e escores iguais ou

superiores a 11 pontos classificam o indivíduo como em risco de sarcopenia (BARBOSA-SILVA *et al.*, 2016).

A CP foi avaliada utilizando uma fita inelástica, com os idosos posicionados em pé e os pés separados por 20 cm, no ponto de maior circunferência, em um plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha (LOHMAN; ROACHE; MARTORELL, 1988). A medição foi realizada de forma padronizada, com três medições para calcular a média

#### *Variáveis independentes*

As variáveis independentes foram:

- I. *Sociodemográficas*: sexo (masculino/feminino), faixa etária (60 a 69 anos; 70 a 79 anos ou 80 ou mais); raça/cor da pele autodeclarada (branca; parda ou preta) e escolaridade (sem instrução/ensino fundamental incompleto; ensino fundamental completo /ensino médio incompleto; ensino médio completo/ensino superior incompleto ou ensino superior completo ou mais);
- II. *Condições de saúde*: comorbidades (hipertensão e diabetes), internação hospitalar nos últimos doze meses; presença de cuidador e tempo de hemodiálise em meses;
- III. *Antropométricas*: peso (kg) e altura (m). O peso foi aferido por método padronizado pós-hemodiálise, no qual o participante foi instruído a retirar os acessórios e os sapatos, subindo em uma balança digital com capacidade de 200 kg. A altura foi medida por um estadiômetro fixo posicionado no topo da cabeça, seguindo o método padrão de pés centralizados, postura ereta e braços soltos ao longo do corpo. Estas medidas foram usadas para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), que foi obtido pela razão entre o peso e altura elevada ao quadrado. No presente estudo, as análises foram agrupadas em duas categorias de IMC:  $<25 \text{ kg/m}^2$  e  $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$  (Organização Mundial da Saúde, 1997) e;
- IV. *Funcionalidade*: força muscular avaliada por meio da Força de Preensão Palmar (FPP) utilizando um dinamômetro hidráulico (Saehan) na mão dominante do participante. Para a realização do teste foi orientado que o participante ficasse sentado com postura ereta, sem apoiar os braços ou o tronco, e com o braço flexionado em  $90^\circ$  (ASHT, 1983). Foram realizadas três medidas e, entre as medições foi respeitado o intervalo de um minuto. Os pontos de corte utilizados para definir a baixa força muscular foram  $<20 \text{ kgf}$  para mulheres e  $<30 \text{ kgf}$  para homens (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

### Análise de dados

As análises foram realizadas com o uso do software Stata versão 15.0 (*StataCorp LLC, College Station, TX, EUA*). Para descrever as características da amostra, foram calculadas as frequências absolutas e relativas. A distribuição das variáveis contínuas foi avaliada por meio do teste de normalidade Shapiro-Wilk. A mediana e o intervalo interquartil (IQR), incluindo os percentis 25 (Q1) e 75 (Q3), foram calculados para caracterizar a dispersão dos dados, dada a distribuição não paramétrica da variável.

Para comparar a prevalência de risco de sarcopenia entre os instrumentos SARC-F e SARC-CalF, foram utilizados o teste Qui-quadrado para variáveis qualitativas e o teste de Mann-Whitney U para variáveis contínuas. Também foi realizado um teste de qui-quadrado para verificar os fatores associados ao risco de sarcopenia. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

### Resultados

O estudo incluiu 76 idosos, com média de idade de  $71,44 \pm 7,54$  anos [mediana de 71 anos (IQR: 65,5-74 anos)]. A maioria era do sexo masculino (56,6%), na faixa etária de 60 a 69 anos (47,4%), autodeclarados pardos (47,5%) e com ensino fundamental incompleto/nenhuma instrução (42,4%). Quanto às comorbidades, 87,9% tinham hipertensão e 56,9% diabetes. A mediana do tempo de hemodiálise foi de 27 meses (IQR: 8-48 meses). A CP foi baixa em 73,3%, 56,6% tinham IMC  $< 25 \text{ kg/m}^2$  e 73,7% apresentaram baixa força muscular (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características da amostra.

Variáveis	n (%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	43 (56,6)
Feminino	33 (43,4)
<b>Faixa etária (anos)</b>	
60 a 69	36 (47,4)
70 a 79	28 (36,8)
80 ou mais	12 (15,8)
<b>Raça/cor da pele autodeclarada</b>	
Branca	23 (39,0)
Parda	28 (47,5)
Preta	8 (13,5)
<b>Escolaridade</b>	
Sem instrução/Ensino Fundamental incompleto	25 (42,4)
Ensino Fundamental completo /Ensino médio incompleto	11 (18,6)
Ensino médio completo/Ensino Superior incompleto	19 (32,2)

Ensino superior completo ou mais	4 (6,8)
<b>Hipertensão</b>	
Não	7 (12,1)
Sim	51 (87,9)
<b>Diabetes</b>	
Não	25 (43,1)
Sim	33 (56,9)
<b>Internação nos últimos doze meses</b>	
Não	31 (52,5)
Sim	28 (47,5)
<b>Cuidador</b>	
Não	39 (67,3)
Sim	19 (32,7)
<b>Tempo de hemodiálise (meses), mediana (IQR)</b>	27 (8-48)
<b>Circunferência da panturrilha</b>	
Normal	20 (26,7)
Baixa	55 (73,3)
<b>IMC</b>	
< 25 kg/m <sup>2</sup>	43 (56,6)
≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	33 (43,4)
<b>Força de preensão palmar</b>	
Normal	20 (26,3)
Baixa	56 (73,7)

Notas: IQR: Intervalo Interquantil; IMC: Índice de Massa Corporal.

Os fatores associados ao risco de sarcopenia foram o sexo feminino, utilizando tanto o SARC-F ( $p = 0,006$ ) quanto o SARC-CalF ( $p = 0,001$ ), o IMC menor que 25 kg/m<sup>2</sup>, considerando apenas o SARC-CalF ( $p = 0,048$ ) e, a baixa força muscular, utilizando tanto o SARC-F ( $p = 0,008$ ) quanto o SARC-CalF ( $p = 0,009$ ) (Tabela 2).

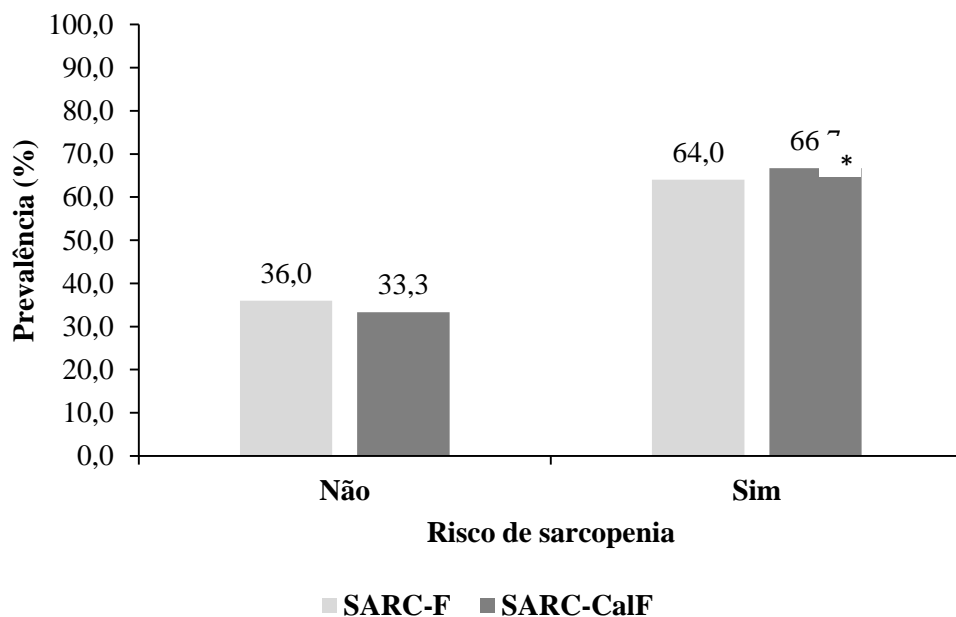
**Tabela 2.** Fatores associados ao risco de sarcopenia segundos os instrumentos SARC-F e SARC-CalF.

Variáveis	SARC-F	p-valor	SARC-CalF	p-valor
<b>Sexo</b>		<b>0,006*</b>		<b>0,001*</b>
Masculino	22 (44,9)		22 (44,0)	
Feminino	27 (55,1)		28 (56,0)	
<b>Faixa etária (anos)</b>		0,872*		0,091*
60 a 69	24 (49,0)		19 (38,0)	
70 a 79	18 (36,7)		21 (42,0)	
80 ou mais	7 (14,3)		10 (20,0)	
<b>Raça/cor da pele</b>		0,521*		0,421*
Branca	16 (42,1)		14 (35,9)	
Parda	16 (42,1)		18 (46,2)	
Preta	6 (15,8)		7 (17,9)	
<b>Escolaridade</b>		0,126*		0,663*
Sem instrução/Ensino Fundamental incompleto	20 (52,6)		18 (46,1)	
Ensino Fundamental completo /Ensino médio incompleto	6 (15,8)		7 (18,0)	

Ensino médio completo/Ensino Superior incompleto	9 (23,7)		11 (28,2)	
Ensino superior completo ou mais	3 (7,9)		3 (7,7)	
<b>Hipertensão</b>		0,726*		0,493*
Não	5 (13,1)		4 (10,2)	
Sim	33 (86,8)		35 (89,7)	
<b>Diabetes</b>		0,832*		0,738*
Não	16 (42,1)		17 (43,6)	
Sim	22 (57,9)		22 (56,4)	
<b>Internação nos últimos doze meses</b>		0,599*		0,643*
Não	19 (50,0)		21 (53,9)	
Sim	19 (50,0)		18 (46,1)	
<b>Cuidador</b>		0,792*		0,070*
Não	26 (68,4)		23 (59,0)	
Sim	12 (31,6)		16 (41,0)	
<b>Tempo de hemodiálise (meses), mediana (IQR)</b>	36 (8-48)	0,209**	30 (12-60)	0,344**
<b>IMC</b>		0,726		<b>0,048*</b>
< 25 kg/m <sup>2</sup>	27 (55,1)		32 (64,0)	
≥ 25 kg/m <sup>2</sup>	22 (44,9)		18 (36,0)	
<b>Força de preensão palmar</b>		<b>0,008*</b>		<b>0,009*</b>
Normal	8 (16,3)		8 (16,0)	
Baixa	41 (83,7)		42 (84,0)	

**Notas:** IQR: Intervalo Interquartil; IMC: Índice de Massa Corporal. \*Qui-Quadrado. \*\* Teste de Mann-Whitney U.

Observou-se que o SARC-CalF (66,7%) identificou uma maior prevalência de risco de sarcopenia em comparação ao SARC-F (64,0%) ( $p = 0,041$ ) (Figura 1).



**Figura 1.** Risco de sarcopenia utilizando os instrumentos SARC-F e SARC-CalF.

\*p-valor = 0,041 (Qui-Quadrado).

## Discussão

Os resultados mostraram que o SARC-CalF teve um melhor desempenho na identificação de indivíduos com DRC em estágio avançado com risco de sarcopenia em comparação ao SARC-F. O sexo feminino foi um fator de risco significativo em ambos os instrumentos. O IMC abaixo de 25,0 kg/m<sup>2</sup> foi associado ao risco quando analisado com o SARC-CalF, enquanto a baixa força muscular foi identificada como um fator de risco em ambos os métodos.

O SARC-CalF identificou uma maior proporção de pessoas em risco de sarcopenia comparado ao SARC-F no presente estudo. Achados semelhantes foram reportados em pesquisas anteriores (TSUJI *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2018), que evidenciaram que o SARC-CalF melhora significativamente a sensibilidade e a precisão diagnóstica geral do SARC-F na triagem de sarcopenia. Outro estudo realizado com pessoas com DRC em estágio avançado, mostrou que o SARC-CalF é mais específico na avaliação da saúde muscular em comparação ao uso da Avaliação Subjetiva Global (ASG) (LIN *et al.*, 2022). Considerando que a ASG é amplamente validada e utilizada como ferramenta de triagem e avaliação do estado nutricional geral, além de prever desfechos clínicos adversos nessa população (KALANTAR-ZADEH *et al.*, 1999), a integração do SARC-CalF à ASG na prática clínica de rotina pode ampliar a análise, oferecendo uma abordagem mais abrangente para avaliar simultaneamente o estado nutricional e a saúde muscular esquelética.

A identificação do sexo feminino como um fator de risco significativo em ambos os instrumentos de triagem de sarcopenia corrobora com achados de estudos prévios que sugerem uma maior suscetibilidade das mulheres à sarcopenia (PEREIRA *et al.*, 2022; SHIN; KIM; WON, 2022; WU *et al.*, 2022). A perda da massa muscular associada ao envelhecimento ocorre em ambos os sexos, mas, em comparação com as mulheres pós-menopáusicas, os homens demonstram uma maior proteção contra esse declínio (LAURENT *et al.*, 2019).

Essa diferença é atribuída aos esteroides sexuais, incluindo andrógenos (como a testosterona) e estrogênios (como o estradiol), que desempenham papéis fundamentais no dimorfismo sexual do sistema musculoesquelético. Esses hormônios desempenham um papel importante na manutenção da saúde óssea e muscular, e ajudam a prevenir a perda dessa massa em homens mais velhos (LAURENT *et al.*, 2019). Por outro lado, essa proteção não é observada de forma equivalente em mulheres após a menopausa, uma vez que os níveis de estrogênio,

que, diminuem significativamente nesse período (SCHARDONG; MARCOLINO; PLENTZ, 2018).

O presente estudo demonstrou que um IMC inferior a 25,0 kg/m<sup>2</sup> foi associado ao risco de sarcopenia. Em populações com IMC baixo, a proporção de massa muscular pode ser insuficiente para atender às exigências fisiológicas, contribuindo para um maior risco de sarcopenia (NOORI *et al.*, 2010; ). Estudos anteriores têm corroborado com essa observação, destacando que indivíduos com IMC reduzido estão mais propensos a apresentar menor massa muscular e força, condições que são fundamentais para o diagnóstico de sarcopenia (BEDDHU *et al.*, 2003; MARCELLI *et al.*, 2015; VETTORETTI *et al.*, 2019).

A baixa força muscular, foi associada ao risco de sarcopenia em ambos os instrumentos e, esses resultados são similares à estudos anteriores (SONG *et al.*, 2022; WILKINSON *et al.*, 2021). A baixa força muscular é um importante marcador nutricional para pessoas com DRC submetidas à diálise, sendo associada ao aumento do risco de mortalidade. (WILKINSON *et al.*, 2021). Um estudo realizado com idosos da China, relatou a associação da insuficiência renal com a diminuição da força muscular, principalmente em indivíduos em estágios avançados da doença. Sendo assim, a sarcopenia está diretamente relacionada ao desenvolvimento da gravidade da doença (SONG *et al.*, 2022).

É importante ressaltar, portanto, que para um diagnóstico rápido e precoce da sarcopenia nos indivíduos com DRC é necessário um instrumento prático, eficaz, de fácil acesso e de baixo custo. Neste estudo, apesar do SARC-CalF ter mostrado melhor desempenho para identificar indivíduos com risco de sarcopenia comparado ao SARC-F, um passo importante antes de recomendar a adoção de um instrumento em vez de outro para essa população é analisar seu desempenho na previsão de desfechos clínicos adversos, como quedas, fraturas, incapacidades, hospitalizações e mortalidade (CHATZIPETROU *et al.*, 2022).

Na população geral, a sarcopenia está associada a uma taxa de mortalidade mais elevada, maior prevalência de incapacidades, quedas e hospitalizações quando comparada a indivíduos não sarcopênicos (BEAUDART *et al.*, 2017). O risco de readmissão hospitalar (ZHAO *et al.*, 2019) e de fraturas (YEUNG *et al.*, 2019) também é superior em pessoas com sarcopenia. Apesar disso, a contribuição da sarcopenia para esses desfechos clínicos em indivíduos com DRC ainda não foi completamente esclarecida (CHATZIPETROU *et al.*, 2022).

Esse estudo apresenta algumas limitações, como por exemplo, o número amostral deveria ser mais expandido para melhor inferência dos resultados. E, visto que é um estudo do tipo transversal, não é possível determinar uma relação de causa-efeito. No entanto, possui

também pontos fortes significativos, destacando-se a realização em um centro de referência em tratamento nefrológico especializado em hemodiálise. Ademais, os resultados obtidos podem complementar as evidências já presentes na literatura sobre os instrumentos utilizados para o rastreamento precoce da sarcopenia nesta população.

## Conclusão

Os resultados deste estudo evidenciam uma diferença no desempenho dos instrumentos comparados na identificação do risco de sarcopenia em idosos com DRC em estágio 5 em hemodiálise. O SARC-CalF demonstrou melhor desempenho na identificação de indivíduos com risco de sarcopenia comparado ao SARC-F. Os fatores associados ao risco de sarcopenia incluíram o sexo feminino e baixa força muscular, identificados por ambos os instrumentos, enquanto um IMC < 25 kg/m<sup>2</sup> foi associado ao risco apenas pelo SARC-CalF.

## Referências

- AMERICAN SOCIETY OF HAND THERAPISTS. **Clinical Assessment Recommendation**, 2<sup>a</sup> ed., 1992. 138p.
- ANKER, S. D.; MORLEY, J. E.; VON HAEHLING, S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 5, p. 512-514, 2016.
- BARBOSA-SILVA, T. G. *et al.* Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136-1141, 2016.
- BEAUDART, C. *et al.* Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. **PloS one**, v. 12, n. 1, p. e0169548, 2017.
- BEDDHU, S. *et al.* Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 14, n. 9, p. 2366–2372, set. 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. [Internet]. **Diário Oficial da União**. Brasília, nº 12, p. 59, 13 jun 2013. Seção 1.
- CHATZIPETROU, V. *et al.* Sarcopenia in Chronic Kidney Disease: A Scoping Review of Prevalence, Risk Factors, Association with Outcomes, and Treatment. **Calcified Tissue International**, v. 110, n. 1, p. 1–31, 2022.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.

ETHGEN, O. *et al.* The Future Prevalence of Sarcopenia in Europe: A Claim for Public Health Action. **Calcified tissue international**, v. 100, n. 3, p. 229–234, mar. 2017.

HILL, N. R. *et al.* Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. **PloS one**, v. 11, n. 7, p. e0158765, 2016.

HOTTA, C. *et al.* Relation of physical function and physical activity to sarcopenia in hemodialysis patients: A preliminary study. **International journal of cardiology** Netherlands, v. 191, p. 198-200, jul. 2015.

KALANTAR-ZADEH, K. *et al.* A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. **Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association**, v. 14, n. 7, p. 1732–1738, jul. 1999.

LAURENT, M. R. *et al.* Age-related bone loss and sarcopenia in men. **Maturitas**, v. 122, p. 51–56, abr. 2019.

LIN, Y. L. *et al.* A Comparison of SARC-F, Calf Circumference, and Their Combination for Sarcopenia Screening among Patients Undergoing Peritoneal Dialysis. **Nutrients**, v. 14, n. 5, 2022.

LOHMAN, T.J.; ROACHE, A.F.; MARTORELL, R. Manual de Referência de Padronização Antropométrica. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 24(8):p 952, agosto de 1992.

MALMSTROM, T. K. *et al.* SARC-F: A symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 1, p. 28–36, 2016.

MARCELLI, D. *et al.* Body composition and survival in dialysis patients: results from an international cohort study. **Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 10, n. 7, p. 1192–1200, jul. 2015.

NOORI, N. *et al.* Mid-arm muscle circumference and quality of life and survival in maintenance hemodialysis patients. **Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 5, n. 12, p. 2258–2268, dez. 2010.

PAPADOPOULOU, S. K. *et al.* Differences in the Prevalence of Sarcopenia in Community-Dwelling, Nursing Home and Hospitalized Individuals. A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 24, n. 1, p. 83-90, 2020.

PEREIRA, C. C. *et al.* Sarcopenia and mortality risk in community-dwelling Brazilian older adults. **Scientific reports**, v. 12, n. 1, p. 17531, out. 2022.

PEREIRA, C. C. *et al.* Prevalence and factors associated with multimorbidity in adults in Brazil,

according to sex: a population-based cross-sectional survey. **Frontiers in Public Health**, v. 11, n. June, p. 1–14, 2023.

PETERMANN-ROCHA, F. *et al.* Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 13, n. 1, p. 86–99, fev. 2022.

ROSENBERG, I. H. Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. **The Journal of Nutrition**, v. 127, n. 5, p. 990-991, 1997.

SCHARDONG, J.; MARCOLINO, M. A. Z.; PLENTZ, R. D. M. Muscle atrophy in chronic kidney disease. **Muscle Atrophy**, p. 393–412, 2018.

SHIN, H. E.; KIM, M.; WON, C. W. Differences in Characteristics between Older Adults Meeting Criteria for Sarcopenia and Possible Sarcopenia: From Research to Primary Care. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 7, abr. 2022.

SONG, P. *et al.* Different stages of chronic kidney disease are associated with physical performance in adults over 60 years. **Frontiers in public health**, v. 10, p. 963913, 2022.

TSUJI, H. *et al.* Evaluation of SARC-F and SARC-CalF for sarcopenia screening in patients with chronic musculoskeletal pain: A prospective cross-sectional study. **Medicine (United States)**, v. 101, n. 29, p. E29568, 2022.

VALENTE, M.; MAGALHÃES, M. A. Z.; ALEXANDRE, T. DA S. Recomendações para diagnóstico e tratamento da sarcopenia no Brasil. **Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 2021. Disponível em: [1699883102 Manual de Recomendaes para Diagnostico e Tratamento da Sarcopenia no Brasil.pdf](#). Acesso em: 08 out. 2024.

VETTORETTI, S. *et al.* Sarcopenia is Associated with Malnutrition but Not with Systemic Inflammation in Older Persons with Advanced CKD. **Nutrients**, v. 11, n. 6, jun. 2019.

VON HAEHLING, S.; ANKER, S. D. Prevalence, incidence and clinical impact of cachexia: facts and numbers-update 2014. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 5, n. 4, p. 261–263, dez. 2014.

WANG, C. *et al.* Association between sarcopenia and frailty in elderly patients with chronic kidney disease. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 14, n. 4, p. 1855–1864, ago. 2023a.

WANG, K. *et al.* Chronic kidney disease-induced muscle atrophy: Molecular mechanisms and promising therapies. **Biochemical Pharmacology**, v. 208, p. 115407, 2023b.

WILKINSON, T. J. *et al.* Association of sarcopenia with mortality and end-stage renal disease in those with chronic kidney disease: a UK Biobank study. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 12, n. 3, p. 586–598, jun. 2021.

WOO, J.; LEUNG, J.; MORLEY, J. E. Defining sarcopenia in terms of incident adverse

outcomes. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 3, p. 247-252, 2015.

WU, A. H. *et al.* Prognostic utility of self-reported sarcopenia (SARC-F) in the Multiethnic Cohort. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 13, n. 2, p. 987–1002, abr. 2022.

YANG, M. *et al.* Screening Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: SARC-F vs SARC-F Combined With Calf Circumference (SARC-CalF). **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 19, n. 3, p. 1-277, 2018.

YEUNG, S. S. Y. *et al.* Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 10, n. 3, p. 485-500, 2019.




ZHAO, Y. *et al.* Sarcopenia and hospital-related outcomes in the old people: a systematic review and meta-analysis. **Aging clinical and experimental research**, v. 31, n. 1, p. 5–14, jan. 2019.

---

## BODY IMAGE AND FOOD CONSUMPTION IN ADULTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

### *BODY IMAGE AND FOOD CONSUMPTION IN ADULTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY*

---

Débora Tavares Caixeta<sup>a</sup> , Filipe Pereira Oliveira<sup>a</sup> , Grassyara Pinho Tolentino<sup>a</sup> ,  
Danielle Godinho de Araújo Perfeito<sup>a</sup> , Ana Paula Silva Siqueira<sup>a</sup> 

<sup>a</sup> – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, 75790-000, Urutaí - GO, Brasil.

\*Correspondente: [filipe.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br](mailto:filipe.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br)

### Abstract

**Objective:** to evaluate self-perception of body image and its correlation with food consumption among individuals from Goiás. **Material and Methods:** A cross-sectional design was used, involving 67 participants aged 18 to 50 years. Data on self-reported body image, body mass index (BMI), and daily eating frequency were collected. Statistical analysis included t-tests for independent samples, ANOVA for multiple comparisons, Spearman and Pearson correlations, and chi-square tests for food frequency by sex, with a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** Significant differences were found between BMIs derived from the scale (Current BMI, Ideal BMI) and self-reported forms (Real BMI, Desired BMI). No significant difference was observed between BMI values for men alone, and no association was found between BMI and food consumption. **Conclusion:** These findings suggest that participants exhibit body image distortions, but BMI does not correlate with eating habits.

**Keywords:** Eating habits. Distorted body image. Weight perception

### Resumo

**Objetivo:** avaliar a autopercepção da imagem corporal e sua correlação com o consumo alimentar em indivíduos goianos. **Material e Métodos:** Utilizou-se um delineamento transversal, envolvendo 67 participantes com idade entre 18 e 50 anos. Foram coletados dados sobre imagem corporal autorreferida, índice de massa corporal (IMC) e frequência alimentar diária. A análise estatística incluiu testes t para amostras independentes, ANOVA para comparações múltiplas, correlações de Spearman e Pearson e testes qui-quadrado para frequência alimentar por sexo, com nível de significância de  $p < 0,05$ . **Resultados:** Foram encontradas diferenças significativas entre os IMCs derivados da escala (IMC atual, IMC ideal) e as formas autorreferidas (IMC real, IMC desejado). Não foi observada diferença significativa entre os valores de IMC apenas para homens, e não foi encontrada associação entre IMC e consumo alimentar. **Conclusão:** Esses achados sugerem que os participantes apresentam distorções da imagem corporal, mas o IMC não se correlaciona com os hábitos alimentares.

**Palavras-chave:** Hábitos alimentares. Imagem corporal distorcida. Percepção de peso.

## **Introduction**

Body image is a multifactorial construct influenced by various individual and environmental factors, including gender, age, socioeconomic status, physiological aspects, and cultural elements (KOPS *et al.*, 2019; IRVINE *et al.*, 2019; BONEV *et al.*, 2021; ANJOS *et al.*, 2020; NÁJERA-LONGORIA *et al.*, 2021). The assessment of body image commonly employs tools such as questionnaires and silhouette scales, which provide insights into individuals' concerns and perceptions regarding their body shape (SILVA *et al.*, 2018; HOSSEINI *et al.*, 2024).

Studies utilizing silhouette scales and self-reported anthropometric data suggest that individuals with overweight or obesity tend to experience greater body dissatisfaction (KAKESHITA *et al.*, 2009; FREIRE *et al.*, 2017). Additionally, external factors exert a significant influence on body image, with women being particularly susceptible to these effects (PUJA *et al.*, 2021; GRUSZKA *et al.*, 2022; ALAHMARI *et al.*, 2019). Interviews employing the Body Shape Questionnaire (BSQ) have revealed image distortion, dissatisfaction, and a tendency to overestimate body weight, with associations observed between body image dissatisfaction, dietary habits, and lifestyle choices (STAGI *et al.*, 2021; DUARTE *et al.*, 2021; BOUTAHAR *et al.*, 2019). Recent findings indicate that food consumption patterns play a crucial role in shaping body composition and overall health (ERDENEBILEG *et al.*, 2018).

While the relationship between dietary intake and body composition is well established, less is known about how body image perception mediates this association, influencing dietary choices and nutritional behaviors. Therefore, this study aims to explore not only the relationship between self-perceived body image and food consumption but also how different body image perception profiles modulate dietary patterns in adults of both genders.

## **Material and Methods**

This study adopts a cross-sectional design, employing an online questionnaire by the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines. Sampling was conducted using convenience sampling methods. The study received approval from the Ethics Committee of the Instituto Federal Goiano, protocol number 39364320.4.0000.0036.

The recruitment was done via social media between August 2021 and April 2022. In total, 112 individuals were recruited. Inclusion criteria: (i) adults aged 18-50 years old, (ii) residents of the southern region of Goiás state, and (iii) individuals who self-reported having the cognitive and technological ability to complete the questionnaires. Participants were informed about the study procedures and were required to confirm their ability to understand and answer the online questionnaires before proceeding. Exclusion criteria: (i) failure to complete both questionnaire phases.

Nineteen individuals were non-inclusive for not meeting one of the inclusion criteria and 26 participants were excluded for not completing the two stages of the study. In this study, 67 individuals participated.

In the initial phase, on the first questionnaire, created by Forms of Google tools, participants provided sociodemographic data, including information on sex, age, height, and weight. Height and weight data were utilized to calculate the Real Body Mass Index ( $\text{weight/height}^2$ ). Additionally, participants responded to the self-perception of body image using the 15-point Adult Silhouette Scale (ASS), validated for the Brazilian population (Kakeshita. *et al.*, 2009). Besides these quantitative data, we accessed qualitative information through the questionnaire by asking participants to cite 3 words that justified their chosen silhouette. Through frequency distribution, we illustrated the results using a word cloud (Free Word Cloud Generator). The bigger and more central words were the most cited.

Different types of BMI were calculated based on actual height, actual weight, intended weight, and silhouette results (FREIRE. *et al.*, 2017). The *Actual BMI* was calculated using the weight and height reported in the questionnaire. The *Real BMI* was estimated by the ASS, with individuals selecting the value that represents their own body at that moment, and for each value, there is a well-established equivalent BMI value. The *Intended BMI* was calculated using the weight and height that individuals reported wanting, using the same formula as the actual BMI. The *Ideal BMI* was estimated by the ASS, with individuals choosing the value that represents the body they intended, for each value there is a well-established equivalent BMI value.

Food consumption was assessed using the adapted test "How is your food consumption?" second phase/ second questionnaire (Brasil. 2008). Fifteen objective questions were answered regarding the usual dietary consumption of specific foods. The topics covered included daily consumption of fruits and vegetables, type and quantity of milk, consumption of

visible fats in meat, intake of fish, frequency of consuming fries and deli items, consumption of sweets, pastry products, and sugary beverages, type of fat used in food preparation, salt addition, main meal of the day, water ingestion, alcoholic beverages, physical activity, and reading label information.

The measures adopted to mitigate potential biases associated with this study were: (i) To address selection bias, we employed a convenience sampling approach, ensuring adequate representation of the target population and employing a broad recruitment technique using the internet and social media (ii) To minimize information bias, we utilized validated and reliable data collection instruments (iii) Lastly, as the questionnaires were self-administered, we employed clear and simple questions and ensured the confidentiality of participant responses to promote the honesty and accuracy of the provided information.

The data were statistically analyzed. Categorical variables were assessed through frequency distribution and presented as percentages. Continuous variables, such as age and BMI, were analyzed using descriptive statistics and presented as mean and standard deviation. For comparisons between groups, the Student's T-test was used for independent samples. For multiple comparisons, Analysis of Variance and Tukey were employed as a post-hoc test. The correlation between categorical variables was analyzed using the Spearman test, and between continuous variables using the Pearson test; in both cases, a weak correlation was considered when  $r =$  until 0.3, moderate when 0.4-59, and strong when  $r > 0.6$ . Food frequency data by sex were analyzed using the Chi-square test. For all tests,  $p < 0.05$  was considered significant.

The post hoc statistical power was calculated to determine the study's ability to detect a statistically significant effect given the sample size and expected effect size. A two-sample independent t-test was used, considering a significance level of 0.05. The sample size was 67 participants. The effect size was assumed to be medium, with a typical Cohen's d value of 0.5. The population standard deviation was estimated as 4 kg/m<sup>2</sup>, based on Body Mass Index (BMI) data from adult residents in Goiás. After calculating the tvalue and consulting a t-table to find the associated probability, the probability of committing a Type II error ( $\beta$ ) was determined. The post hoc statistical power was then calculated as the complement of  $\beta$ , representing the probability of detecting a statistically significant effect if a true effect exists.

## Results and Discussion

### *Sample Carachetization*

The study sample comprised 67 individuals, characterized (Table 1) by the predominance of females. Residing mainly in urban areas, the families earn around R\$ 3,300 to R\$ 6,600 reais monthly and have completed high school. On average, participants were overweight (Table 1) according to the World Health Organization (WHO).

**Table 1.** Sample carachterization.

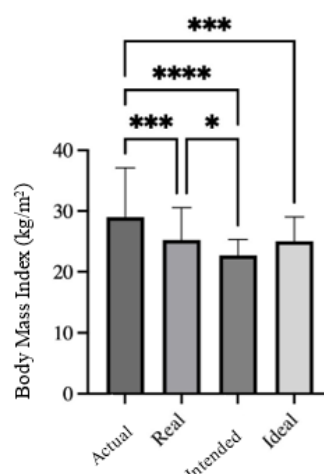
Variables	Frequency (%)
<i>Sex</i>	
Female (n=51)	76
Male (n=16)	24
<i>Area</i>	
Urban	88
Rural	12
<i>Monthly Income (R\$)</i>	
≤1320	8
3960 to 7920	64
7921 to 15840	20
<15840	8
<i>Formal Education</i>	
Incomplete High School	6
Complete High School	51
Graduate	8
Postgraduate	35
<b>Average ± Standard Deviation</b>	
<i>Age (years old)</i>	
Female	29.59 ± 9.84
Male	29.59 ± 9.84
Total	29.15 ± 9.57
<i>BMI Real (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	
Female	25.35 ± 5.83
Male	24.89 ± 3.51
Total	25.24 ± 5.35

### *Differences in Body Mass Index Measurements: Actual, Intended, Ideal, and Real BMI*

Different types of BMI were calculated based on actual height, actual weight, intended weight, and silhouette results (FREIRE *et al.*, 2017). The Actual BMI refers to the body mass

index calculated based on the participants' self-reported weight and height. The Real BMI is the value estimated by the Adult Silhouette Scale (ASS), based on the individual's perceived physical appearance. The Intended BMI represents the weight and body shape the participants wish to achieve, based on their self-reported. The Ideal BMI corresponds to the body shape the participants perceive as ideal, selected from the silhouettes in the ASS, with each silhouette having a well-established corresponding BMI value.

Evaluating BMI through both scales and self-reports, a significant difference was observed and should be noted (Figure 1) ( $p < 0.0001$ ). The post-hoc test specifically identified a difference between the actual BMI and the intended BMI ( $<0.0001$ ). The actual BMI reported by the participants ( $28.99 \pm 8.10 \text{ Kg/m}^2$ ) was greater than the intended BMI ( $22.76 \pm 2.54 \text{ kg/m}^2$ ). Furthermore, a difference ( $p > 0.0002$ ) was noted between the Real BMI and the Ideal BMI ( $25.00 \pm 4.05 \text{ Kg/m}^2$ ), both reported by the participants, with the ideal being lower than the real.



**Figure 1.** Body Mass Index Actual, Real, Inteded and Ideal.

\*Significantly difference ( $p < 0.05$ ) between groups

Additionally, a difference between the Real BMI reported by the participants and the BMI derived from the questions on the form was observed ( $p = 0.0005$ ). Furthermore, a difference ( $p = 0.042$ ) between the Actual and Intended BMI, both informed on the form, was noted, with the intended BMI being lower than the actual. No significant differences were found between ideal and real ( $p = 0.994$ ) or between intended and ideal ( $p = 0.081$ ).

The results reveal several significant differences in BMI values across different measurement methods. Overall, the findings indicate that participants desire a body weight considerably lower than their current weight, with the perception that the ideal body is thinner than the body they perceive as their own. This discrepancy may be a result of aesthetic standards imposed by the media and society, which value slimmer bodies, leading to an idealization of a body image that does not correspond to reality (DA SILVA *et al.*, 2021; JIOTSA *et al.*, 2021).

These discrepancies suggest that, in addition to interventions aimed at promoting physical health, it is crucial to consider mental health, as dissatisfaction with body image can contribute to issues such as low self-esteem and eating disorders (OLIVEIRA *et al.*, 2020; ROUNSEFEL *et al.*, 2020; MARTINEZ *et al.*, 2019). The evaluation of BMI through multiple approaches provides a broader understanding of individuals' perceptions and expectations regarding their bodies, helping to inform more effective and personalized intervention strategies.

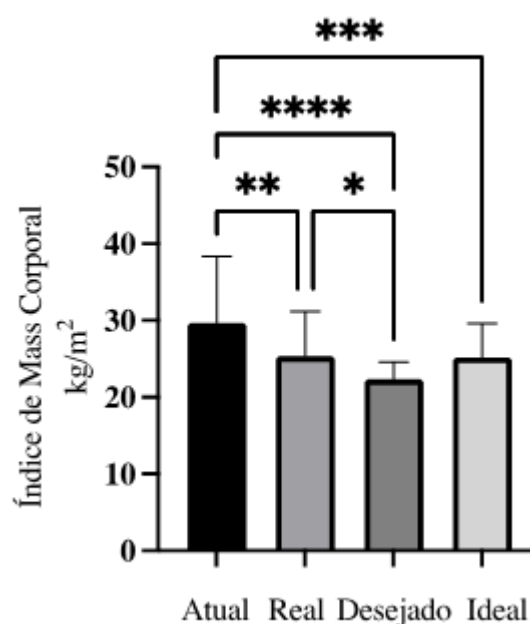
#### *Differences in Body Mass Index Measurements: Comparisons by Gender*

There was no difference between the types of BMI to males. The descriptive characterization of BMI by gender can be seen in Table 2.

**Table 2.** Descriptive characterization of BMIs by gender

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Female	Male
Actual BMI	29,71 ± 8,61	26,72 ± 5,89
Real BMI	25,35 ± 5,84	24,89 ± 3,5
Desired BMI	24,11 ± 2,97	22,34 ± 2,26
Ideal BMI	24,38 ± 2,66	25,20 ± 4,11

There was a difference between some types of BMI for women, as the Actual BMI was different from the Real BMI ( $p=0.0010$ ), the Intended BMI ( $p<0.0001$ ), and the Ideal BMI ( $P=0.0006$ ). The Real BMI was different from the Intended BMI ( $p=0.044$ ). There was no difference between BMI Ideal to Real ( $p=0.9992$ ) and Ideal to Intended ( $p=0.0623$ ).



**Figure 2.** Different types of Body Mass Index of the womem.

\*Significantly difference ( $p < 0.05$ ).

In summary, the results reveal a complex relationship between self-perception, idealization, and body weight goals, particularly among women. While both men and women may experience body image distortions, the data suggest that women often hold unrealistic perceptions of their body weight, desiring a thinner physique, influenced by widely promoted societal beauty standards (KAZIGA *et al.*, 2021; MALLOY *et al.*, 2024).

The minimal differences observed between Ideal BMI and Real BMI, as well as between Ideal BMI and Intended BMI, indicate a shared understanding of what is considered “ideal.” This “ideal” is largely a social construct shaped by cultural, media, and advertising influences, which promote thinness as a standard of beauty and health. This understanding is internalized by individuals, leading them to pursue a body that often does not align with their physical reality or personal aspirations, but rather with the model imposed by society (RISADA *et al.*, 2023).

The significant difference between Real BMI and Intended BMI ( $p < 0.0001$ ) suggests additionally a widespread dissatisfaction with the current body. Body dissatisfaction refers to the discrepancy between the perceived body image and the idealized body image, leading to feelings of inadequacy and discomfort with one's own body (PANDOLF *et al.*, 2020; VAZ e FERNANDES, 2022).

The reason why this phenomenon predominantly affects women may be linked to the social and cultural pressure to conform to these aesthetic standards. Women are constantly exposed to representations of idealized bodies in films, magazines, social media, and advertising campaigns, which can directly influence their self-perception (ROUNSEFELL *et al.*, 2020; VAZ e FERNANDES, 2022; SELENSKY, CARELS, 2021). These pressures can lead to a cycle of dissatisfaction and an incessant pursuit of a physical appearance that aligns with what is considered “acceptable” or “beautiful” by societal standards (PUJA *et al.*, 2021; ALAHMARI *et al.*, 2017; GRUSZKA *et al.* 2022). This body image distortion is closely related to self-esteem and may contribute to eating disorders and mental health issues such as anxiety and depression, underscoring the importance of considering not only physical well-being but also psychological health in health interventions (ONG, SUNDERMANN, 2022; LINARDON *et al.*, 2021; BABBOTT, CONSEDINE, ROBERTS, 2023).

#### *Analysis of Body Image Perceptions: Word Cloud Representation*

The word cloud (Figure 3) was structured by words that represent people's feelings regarding their body image. The central and largest words were chosen more frequently by individuals. The five most cited words were Health, Self-esteem; Wellbeing; Beauty; and Esthetics, respectively.



**Figure 3.** Word cloud associated with selections made on the silhouette scale.

The word cloud, symbolizes not only external aesthetic standards but also the way these standards are internalized, influencing psychological and emotional well-being, particularly among women.

"Self-esteem" is closely linked to an individual's perception of their body, as low self-esteem can amplify body image distortion, leading to a negative self-view. The relentless pursuit of an ideal body, often associated with "Health," can result in harmful behaviors such as restrictive diets and excessive exercise, in an attempt to conform to an aesthetic standard that does not align with actual health needs, contributing to body dissatisfaction. The term "Beauty" emphasizes the societal pressure to shape the body according to media standards, often promoting thinness as synonymous with attraction and value, which distorts individuals' perceptions of their bodies, leading to frustration for not meeting the ideal. Finally, "Well-being" is affected by these pressures, as the constant striving for an idealized body can undermine mental and emotional health, leading to eating disorders and psychological health issues. These terms, therefore, illustrate how body image distortion is intertwined with social and psychological factors, directly impacting individuals' well-being and self-esteem, particularly among women (MALLARAM *et al.*, 2023; LINARDON *et al.*, 2022; WU, BERRY, 2018; PUJA *et al.*, 2021; ALAHMARI *et al.*, 2017; GRUSZKA *et al.*, 2022).

### *Food Consumption*

There was no difference between men and women regarding food consumption, as shown in Table 3. Fruit consumption outweighed vegetable consumption, with higher intake observed in this group for full-fat dairy products, fats, and meats (Table 3). Breakfast and lunch emerged as the primary meals for these individuals.

**Table 3.** Description of individuals' lifestyle habits through questions involving 187 daily frequency of food groups, by gender.

Variables	Male N=16	Female N=51
<b>Fruits consumption<sup>1</sup> n(%)</b>		P* 0.11
Not consumption	2 (12.5)	10 (19.6)
1 portion	3 (18.8)	6 (11.8)

2 or more servings	6 (37.5)	18 (35.3)
3 or more servings	5 (31.2)	17 (33.3)
<b>Consumption of vegetables<sup>1</sup> n(%)</b>		0.31
Not consumption	8 (50)	34 (66.7)
4 a 5 tablespoons	4 (25)	13 (25.5)
6 a 7 tablespoons	3 (18.8)	3 (5.9)
8 or more tablespoons	1 (6.3)	1 (2)
<b>Consumption of fat and visible skin from red and white meat n(%)</b>		0.65
Yes	9 (56.3)	28 (54.9)
Not	6 (37.5)	22 (43.1)
Do not consume red and/or white meat	1 (6.3)	1 (2)
<b>Fish consumption n(%)</b>		0.88
Not consumption	2 (12.5)	7 (13.7)
Only a few times a year	9 (56.3)	31 (60.8)
2 or more times a year	0 (0)	1 (2)
1 a 4 times a month	5 (31.3)	12 (23.5)
<b>Consumption of milk and dairy products <sup>1</sup> n(%)</b>		0.70
Not consumption	0 (0)	3 (5.9)
3 or more servings	2 (12.5)	5 (9.8)
2 portion	4 (25)	16 (31.4)
1 or fewer portions	10 (62.5)	27 (52.9)
<b>Type of milk and derivatives n(%)</b>		0.94
Full	12 (75)	35 (68.5)
Low in fat <sup>2</sup>	4 (25)	15 (29.4)
<b>Consumption of fried foods and sausages n(%)</b>		0.05
Rarely or never	2 (12.5)	6 (11.8)
Every day	0 (0)	3 (5.9)

2 a 3 times a week	9 (56.3)	10 (19.6)
4 a 5 times a week	1 (6.3)	3 (5.9)
Less than 2 times a week	4 (25)	29 (56.9)
<b>Consumption of sweets, baked goods and sugary drinks n(%)</b>		<b>0.25</b>
Rarely or never	1 (6.3)	5 (9.8)
Every day	3 (18.8)	15 (29.4)
2 a 3 times a week	6 (37.5)	12 (23.5)
4 a 5 times a week	6 (37.5)	11 (21.6)
Less Than 2 times a week	0 (0)	8 (15.7)
<b>Type of fat used for cooking n(%)</b>		<b>0.02</b>
Lard	2 (12.5)	25 (49)
Vegetable oil <sup>3</sup>	11 (68.8)	20 (39.2)
Margarine or shortening	2 (12.5)	1 (2)
Oil	1 (6.3)	5 (9.8)
<b>Adding salt to food n(%)</b>		<b>0.44</b>
Yes	0 (0)	5 (9.8)
Not	16 (100)	46 (90.2)
<b>Most eaten meal of the day n(%)</b>		<b>0.71</b>
Breakfast	3 (18.8)	14 (27.5)
Morning collation	0 (0)	0 (0)
Lunch	13 (81.3)	33 (64.7)
Afternoon snack	0 (0)	1 (2)
Dinner	0 (0)	2 (3.9)
Supper	0 (0)	1 (2)
<b>Water consumption <sup>1</sup> n(%)</b>		<b>0.75</b>
Less than 4 glasses	0 (0)	3 (5.9)

4 a 5 glasses	5 (31.3)	14 (27.5)
6 a 8 glasses	6 (37.5)	21 (41.2)
8 cups or more	5 (31.3)	13 (25.5)
<b>Consumption of alcoholic beverages <sup>4</sup> n(%)</b>		0.67
Daily	0 (0)	0 (0)
1 a 6 times a week	3 (18.8)	9 (17.6)
Occasionally or rarely	8 (50)	20 (39.2)
Not consumption	5 (31.3)	22 (43.1)
<b>Practice of Physical Activity<sup>5</sup> n(%)</b>		0.48
Yes	9 (56.3)	29 (56.9)
Not	4 (25)	7 (13.7)
2 a 4 times a week	3 (18.8)	15 (29.4)
<b>Customary reading of food labels n(%)</b>		0.82
Never	1 (6.3)	7 (13.7)
Almost never	5 (31.3)	12 (23.5)
Sometimes	7 (43.8)	21 (41.2)
Always or almost always	3 (18.8)	11 (21.6)

<sup>1</sup>Consumo diário; <sup>2</sup>Semidesnatado, desnatado, light ou diet; <sup>3</sup>soja, girassol, milho, algodão ou canola; <sup>4</sup>uísque, cachaça, vinho, cerveja, conhaque, entre outros; <sup>5</sup> Prática de atividade física regular por pelo menos 30 minutos por dia; <sup>6</sup> Teste Qui-Quadrado; \*  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

Eating behavior in this study did not exhibit statistically significant differences between the sexes when assessing the eating habits of the studied population. While some authors have found associations between negative body image and eating disorders (SOUZA *et al.*, 2021; ROUNSEFELL *et al.*, 2020), this study did not find such an association with BMI.

Analyzing the dietary patterns of these individuals revealed low consumption of fruits and vegetables in both sexes, falling short of the recommended 5 servings per day for the Australian population by both local guidelines and the World Health Organization (Brasil, 2014). A diet characterized by low consumption of fresh produce and high intake of processed

foods is considered low quality, necessitating attention to facilitate dietary habit changes (BRASIL, 2014).

Furthermore, daily consumption of sweets, baked goods, and sugary drinks indicates a low-quality diet in both sexes, considering the level of food processing and its impact on weight and body composition (BRASIL, 2014; BORTOLINI *et al.*, 2019). The practice of physical exercise, cited in studies as a factor influencing body shape, underscores the need to integrate body image considerations into physical exercise interventions (HAN *et al.*, 2023; D'Anna. *et al.*, 2023). While reports of exercise exist in this study, its frequency is not regular, falling short of the WHO recommendation of at least 150 to 300 minutes of moderate to vigorous aerobic activity for adults (JACKSON *et al.*, 2022). Consequently, sedentary behaviors may be associated with adverse outcomes on individuals' physical and mental health, potentially contributing to a distorted self-image.

The connection between body image distortion and eating habits in this study can be elucidated by the notion that distorted perceptions of one's image and dissatisfaction with one's body may contribute to unhealthy eating habits. Similarly, poor-quality food choices can impact an individual's body size, fostering an unfavorable self-perception (ZAKHOUR *et al.*, 2021).

#### *Influence of Socioeconomic and Demographic Factors on Different BMI Types*

The different types of BMI assessed cannot be associated with the individuals' income (real income vs. income  $r = -0.09$   $p = 0.46$ ; real income vs. income  $r = -0.09$   $p = 0.42$ ; income intended vs. income  $r = -0.03$   $p = 0.78$  and Ideal vs. income  $r = -0.08$   $p = 0.50$ ). And not be associated with formal education (Real vs. education  $r = 0.05$   $p = 0.7$ ; Real vs. education  $r = 0.13$   $p = 0.26$ ; Real vs. education  $r = 0.18$   $p = 0.14$  and Ideal vs. education  $r = 0.02$   $p = 0.85$ ). There was no difference between the different types of BMI and area of residence (Actual vs. area  $r = -0.06$   $p = 0.58$ ; Actual vs. area  $r = -0.11$   $p = 0.37$ ; Intended vs. area  $r = 0.007$   $p = 0.95$  and Ideal vs. area  $r = 0.03$   $p = 0.77$ ).

The retrospective statistical power of the study is approximately 0.159, indicating that there is a probability of about 15.9% of not detecting a statistically significant effect if a true effect exists.

#### *Limitation and Strength*

Among the limitations of this study, the most notable are the inability to establish causal relationships and potential selection bias. The small sample size limits the generalizability of the results to the broader population of the southern Goiás region. Additionally, recruitment via social media may have introduced a bias by excluding participants with limited internet access, further narrowing the representativeness of certain demographic groups.

However, despite these limitations, the study offers valuable insights into the body image and eating habits, particularly in a socioeconomically diverse sample. The exploratory nature of the research allowed us to investigate these issues in depth, providing a foundation for future studies on the topic. The inclusion of a broad range of participants, considering factors such as socioeconomic background and regional diversity, adds to the study's robustness. Moreover, the variability in body image and dietary habits among participants was carefully considered, offering a nuanced understanding of the complexities involved. By acknowledging both the limitations and strengths, this study contributes to the growing body of knowledge on body image and eating behaviors and serves as a stepping stone for future research in this area.

## **Conclusion**

The observed statistical differences between actual and intended, as well as ideal and actual BMI, indicate the presence of individuals harboring distorted body image, with significant variations discernible between genders. The pronounced difference between the actual and intended BMI underscores the dissatisfaction prevalent in the study sample regarding their body measurements, specifically the reported (actual) weight. This study did not reveal significant correlations between BMI and food consumption. Consequently, there is a compelling recommendation for further research to delve more extensively into these intricate associations.

## **References**

- ALAHMARI, T.; *et al.* **Associations of self-esteem with body mass index and body image among Saudi college-age females.** *Eating and Weight Disorders: EWD*, v. 24, n. 6, p. 1199- 1207, dez. 2019.
- AMBROSI, C.; GRISOTTI, M. O Guia Alimentar para População Brasileira (GAPB): uma análise à luz da teoria social. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, p. 4243–4251, 17 out. 2022.

ANJOS, L. A. D.; MORAES, C. F. Agreement between self-assessment of body image and measured body mass index in the Brazilian adult population. **Ciencia & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 3027–3036, 5 ago. 2020.

APARICIO- MARTINEZ, Pilar; *et al.* **Social Media, Thin- Ideal, Body Dissatisfaction and Disordered Eating Attitudes: An Exploratory Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2019. DOI: 10.3390/ijerph16214177.

BABBOTT, Katie M.; CONSEDINE, Nathan S.; ROBERTS, Marion. **Eating behaviour, body image, and mental health: updated estimates of adolescent health, well-being, and positive functioning in Aotearoa New Zealand. Journal of Primary Health Care**, 2023. DOI: 10.1071/HC23048.

BONEV, N.; MATANOVA, V. Adult Attachment Representations and Body Image. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 10 set. 2021.

BORTOLINI, G. A. *et al.* Food guides: a strategy to reduce the consumption of ultra-processed foods and prevent obesity/Guías alimentarias: estrategia para reducir el consumo de alimentos ultraprocesados y prevenir la obesidad. **Revista Panamericana De Salud Publica = Pan American Journal of Public Health**, v. 43, p. e59, 2019.

BOUTAHAR, K.; CHETOUI, A.; KAOUTAR, K.; NAJIMI, M.; CHIGR, F. Anthropometric status and body image perception among Moroccan university students. **Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique**, v. 67, n. 5, p. 311-317, 2019.

BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

DUARTE, L. S.; CHINEN, M. N. K.; FUJIMORI, E. Distorted self-perception and dissatisfaction with body image among nursing students. **Revista Da Escola De Enfermagem Da U S P**, v. 55, p. e03665, 2021.

ERDENEBILEG, Z.; PARK, S. H.; CHANG, K. J. Comparison of body image perception, nutrition knowledge, dietary attitudes, and dietary habits between Korean and Mongolian college students. **Nutrition Research and Practice**, v. 12, n. 2, p. 149, 2018.

FREIRE, S. C.; FISBERG, M. Adaptação da Escala de Silhuetas Brasileiras para uso digital. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 66, p. 211–215, dez. 2017.

GRUSZKA, W. *et al.* Perception of body size and body dissatisfaction in adults. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 1159, 27 jan. 2022.

HAN, B. *et al.* Relationships between physical activity, body image, BMI, depression and anxiety in Chinese college students during the COVID-19 pandemic. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, p. 24, 5 jan. 2023.

- HOMAN, K. J.; TYLKA, T. L. Development and exploration of the gratitude model of body appreciation in women. **Body Image**, v. 25, p. 14–22, jun. 2018.
- HOSSEINI, S. A.; PADHY, R. K. **Body Image Distortion**. In: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.
- IRVINE, K. R.; *et al.* **Distorted body image influences body schema in individuals with negative bodily attitudes**. **Neuropsychologia**, v. 122, p. 38–50, jan. 2019.
- JACKSON, A. M. *et al.* Associations between body image, eating behavior, and diet quality. **Nutrition and Health**, v. 30, n. 1, p. 93–102, mar. 2024.
- JIOTSA, Barbara *et al.* Social Media Use and Body Image Disorders: Association between Frequency of Comparing One's Own Physical Appearance to That of People Being Followed on Social Media and Body Dissatisfaction and Drive for Thinness. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 2021. DOI: 10.3390/ijerph18062880.
- KAKESHITA, I. S. *et al.* Construção e fidedignidade teste-reteste de escalas de silhuetas brasileiras para adultos e crianças. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 263–270, jun. 2009.
- KAZIGA, Ruth; *et al.* **Beauty Is Skin Deep; The Self- Perception of Adolescents and Young Women in Construction of Body Image within the Ankole Society**. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18157840.
- KOPS, N. L. *et al.* Body image (dis)satisfaction among low-income adult women. **Clinical Nutrition** (Edinburgh, Scotland), v. 38, n. 3, p. 1317–1323, jun. 2019.
- LINARDON, Jake *et al.* Young adult mental health sequelae of eating and body image disturbances in adolescence. **International Journal of Eating Disorders**. 2021. DOI: 10.1002/eat.23575.
- MALLARAM, Ganesh Kumar *et al.* Body image perception, eating disorder behavior, self-esteem and quality of life: a cross-sectional study among female medical students. **Journal of Eating Disorders**, 2023. DOI: [10.1186/s40337-023-00945-2](https://doi.org/10.1186/s40337-023-00945-2)
- MALLOY, Jessica A.; KAZENBROOT-PHILLIPS, Hugo; ROY, Rajshri. Associations Between Body Image, Eating Behaviors, and Diet Quality Among Young Women in New Zealand: The Role of Social Media. **Nutrients**. 2024. DOI: 10.3390/nu16203517.
- MINTEM, G. C.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. Change in body weight and body image in young adults: a longitudinal study. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, p. 222, 6 mar. 2015.
- NÁJERA- LONGORIA, R. J.; *et al.* **Composition and Factorial Invariance for the Assessment of Body Image Dissatisfaction Questionnaire in Mexican Adolescents**. **Children**, v. 8, n. 9, p. 789, 9 set. 2021.

ONG, W. Y.; SÜNDERMANN, O. Efficacy of the Mental Health App "Intellect" to Improve Body Image and Self-compassion in Young Adults: A Randomized Controlled Trial With a 4-Week Follow-up. **JMIR Mhealth Uhealth**. 2022. DOI: 10.2196/41800.

PANDOLFI, M. M. *et al.* Possíveis fatores associados à autopercepção da imagem corporal. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 18, n. 64, 23 jul. 2020.

PUJA, K.; RAJAA, S.; RONUR, R.; THULASINGAM, M. **Perception of body image and its association with Body Mass Index (BMI) among college girls in Puducherry. International Journal of Adolescence and Medicine and Health**, v. 33, n. 3, p. 165- 171, jun. 2020.

ROUNSEFELL, K. *et al.* Social media, body image and food choices in healthy young adults: A mixed methods systematic review. **Nutrition & Dietetics**, v. 77, n. 1, p. 19–40, 2020.

SELENSKY, Jennifer C.; CARELS, Robert A. Weight stigma and media: An examination of the effect of advertising campaigns on weight bias, internalized weight bias, self-esteem, body image, and affect. **Body Image**. 2021. DOI: 10.1016/j.bodyim.2020.10.008.

SILVA, W. R. D.; MARÔCO, J.; CAMPOS, J. A. D. B. Avaliação da estrutura fatorial do Body Shape Questionnaire: análise fatorial exploratória ou confirmatória? **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 67, n. 3, p. 201–207, jul. 2018.

SOUZA, Karla da Silva; BARROS, Rafaella da Cruz Borges Cavalcanti de; KABENGELE, Daniela do Carmo; MAXIMIANO-BARRETO, Madson Alan; ACÁCIO, Karolline Hécias Pacheco. Influência da mídia sobre o corpo feminino: uma revisão sistemática. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, v. 9, n. 2, p. 385–400, 2021.

STAGI, S. *et al.* Association between self-perceived body image and body composition between the sexes and different age classes. **Nutrition** (Burbank, Los Angeles County, Calif.), v. 82, p. 111030, fev. 2021.

VAZ, L. C. S.; FERNANDES, N. C. P. V. Redes sociais e as distorções da autoimagem: um olhar atento sobre o impacto que os influenciadores digitais provocam na autoestima das mulheres. 2021.

ZAKHOUR, M. *et al.* Differences in the Associations between Body Dissatisfaction and Eating Outcomes by Gender? A Lebanese Population Study. **Revue D'Épidémiologie et de Santé Publique**, v. 69, n. 3, p. 134–144, jun. 2021.

## AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA SOCIEDADE EM RELAÇÃO AOS ANIMAIS DE COMPANHIA COMO MEMBROS DA FAMÍLIA

### EVALUATION OF SOCIETY'S PERCEPTION OF COMPANION ANIMALS AS FAMILY MEMBERS

Ana Victória Lopes Jorge<sup>a</sup>, Vinícius Alves Furtado<sup>a</sup>, Letícia Vieira da Mota<sup>a</sup>, Felipe Noleto de Paiva<sup>a</sup>

<sup>a</sup> – Centro Universitário Goyazes. GO-060, KM 19 - 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade- GO, Brasil.

\*Correspondente: [vinicius.furtado@unigy.edu.br](mailto:vinicius.furtado@unigy.edu.br)

#### Resumo

**Objetivo:** O presente trabalho buscou compreender a percepção da sociedade em relação aos animais de companhia como membros da família, refletida pelos alunos da UniGoyazes. **Material e Métodos:** Para a avaliação da percepção dos graduandos foi aplicado um questionário, buscando avaliar o perfil dos entrevistados, classificando-os em grupos de acordo com a posse de animais de companhia, bem como o 'tipo' desses animais entre pets convencionais ou não convencionais. Em um segundo momento o questionário avaliou o grau de afetividade em relação aos animais. **Resultados:** Os resultados demonstraram que a maioria dos entrevistados consideram seus animais, sendo eles pets convencionais ou pets não convencionais, como membros da família, dando a eles os mesmos direitos e prioridades em relação à saúde do que amigos e familiares. **Conclusão:** O trabalho conclui que a sociedade percebe os animais de companhia como membros da família, porém a visão em relação aos pets convencionais e não convencionais é diferente.

**Palavras-chave:** Família multiespécie. Relação homem-animal. Domesticação.

#### Abstract

**Objective:** This study sought to understand society's perception of pets as family members, as reflected by UniGoyazes students. **Material and Methods:** A questionnaire was applied to assess the perception of undergraduates, seeking to assess the profile of the interviewees, classifying them into groups according to their ownership of pets, as well as the 'type' of these animals between conventional and non-conventional pets. In a second step, the questionnaire assessed the degree of affection towards animals. **Results:** The results showed that most of the interviewees consider their animals, whether conventional or non-conventional pets, as family members, giving them the same rights and priorities in relation to health as friends and family. **Conclusion:** The study concludes that society perceives pets as family members, but the view in relation to conventional and non-conventional pets is different.

**Keywords:** Multispecies family. Human-animal relationship. Domestication.

## **Introdução**

A relação homem-animal se estabelece desde os tempos pré-históricos, quando o homem criou os primeiros laços, de cunho profissional/exploratório com os animais, os quais eram utilizados como mão de obra e auxiliando na caça, mas também como fonte de insumos como agasalho e alimento (OLIVEIRA; SOUSA, 2019). Porém podemos observar como esse laço se alterou, a partir do processo de domesticação, que se iniciou com os homens do período paleolítico, que selecionavam os lobos mais sociáveis para a companhia, se desenvolvendo posteriormente para os cães da atualidade (ROBINSON, 1995). De auxiliares na caça, os animais se tornaram animais de companhia e se estabeleceram dentro dos lares modernos, inicialmente ocupando espaços externos como quintais, para posteriormente adentrar as casas. Essa transformação se deu, devido a mudanças no comportamento e no estilo de vida das pessoas que contribuíram para a intensificação do laço afetivo com os animais, tornando-os membros da família (STEIN, 2022).

A Associação Americana de Medicina Veterinária (AAMV) define o vínculo ser humano-animal como “relação benéfica, mútua e dinâmica, estabelecida entre pessoas e animais, que é influenciada por comportamentos que são essenciais para a saúde e o bem-estar de ambas as partes” (REID; ANDERSON, 2009). Em razão desses comportamentos que beneficiam ambas as espécies, como o companheirismo e carinho mútuo, se originou um novo conceito de família, denominado de família multiespécie, que consiste em um grupo familiar composto por pessoas que identificam e admitem seus animais de estimação como membros da família (KNEBEL, 2012).

Os animais de estimação mais comuns dentro dos lares brasileiros são os pets convencionais, representados pelos cães e gatos, todavia, os pets não convencionais também estão presentes, em uma porcentagem de aproximadamente 40%, sendo representados principalmente pelos pequenos mamíferos, mas também pelas aves canoras e ornamentais, peixes ornamentais, répteis, anfíbios e até mesmo animais invertebrados (ABINPET, 2023). Os pets não convencionais são divididos em: silvestres e exóticos, segundo a definição do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA, 2019), sendo os silvestres aqueles cujo o ciclo de vida ocorre em parte ou integralmente no território brasileiro, e os exóticos aqueles não nativos que não possuem parte do seu ciclo de vida em território brasileiro.

Na atualidade, se observa a mudança de perfil dos tutores, que buscam serviço especializado e adequado às suas expectativas em relação ao seu animal de companhia, influenciando diretamente na abordagem durante o atendimento veterinário, exigindo que a profissão acompanhe as transformações da sociedade de acordo com a relação homem-animal. Nesse contexto, o presente trabalho busca compreender a percepção atual da sociedade, refletida pelos alunos de graduação da UniGoyazes de Trindade-GO, acerca dos animais de companhia, considerados ‘pets’ convencionais e não convencionais, na configuração da estrutura familiar.

## **Material e Métodos**

O presente estudo se trata de uma pesquisa quantitativa, de natureza descritiva. O trabalho obteve aprovação da Comissão Nacional Ética de Pesquisa (CEP), com número de registro CAAE: 73093723.0.0000.9067.

A pesquisa foi realizada através da aplicação de um questionário composto por questões de múltipla escolha, a fim de compreender qual a percepção da sociedade em relação aos seus animais de companhia, na configuração da estrutura familiar.

O questionário foi aplicado de forma online, através da plataforma *Google Forms*. A aplicação foi feita exclusivamente aos alunos do Centro Universitário Unigoyazes. Foram excluídas do estudo pessoas menores de 18 anos de idade e aqueles que não concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os riscos relacionados à pesquisa foram mínimos por se tratar de um questionário anônimo, facultativo e de preenchimento digital online.

O questionário foi dividido em duas partes. Na primeira parte as perguntas foram direcionadas ao perfil do entrevistado, a fim de traçar dados epidemiológicos básicos e classificar o entrevistado entre os diferentes grupos estabelecidos no trabalho:

- Grupo 1 (G1): Possuíam apenas pets convencionais como animais de companhia.
- Grupo 2 (G2): Possuíam apenas pets não convencionais como animais de companhia.
- Grupo 3 (G3): Possuíam pets convencionais e não convencionais como animais de companhia.
- Grupo 4 (G4): Não possuíam nenhum animal de companhia.

Na segunda etapa, as perguntas foram realizadas em formato de múltipla escolha, com objetivo de compreender a percepção dos tutores em relação aos seus animais de companhia. Para critérios dos grupos, foram definidos como pets convencionais os cães (*Canis familiares*) e gatos (*Felis catus*), e como pets não convencionais todas as demais espécies de criação pet, silvestres ou exóticos, incluindo pequenos mamíferos, aves canoras e ornamentais, peixes ornamentais, répteis, anfíbios e animais invertebrados (ABINPET, 2023).

Para a análise de dados, primeiramente, foram analisadas as respostas dentro dos respectivos grupos, e posteriormente essas respostas foram comparadas, a fim de se avaliar concordância ou discordância entre os grupos.

## Resultados e Discussão

Os animais de companhia se instituíram como membros da família e ocupam espaços importantes dentro da estrutura familiar, promovendo bem-estar, e assim fortalecendo uma relação mutua positiva entre homens e animais, sendo esses pets convencionais ou não convencionais (HODGSON, 2011).

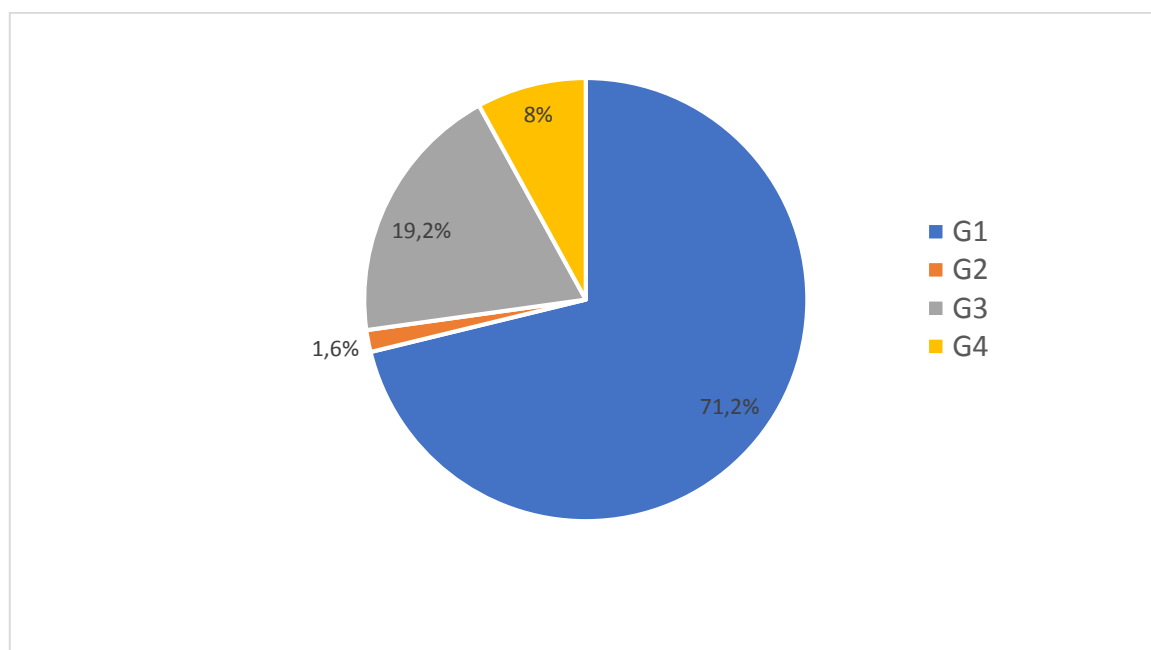
Acerca do perfil dos entrevistados, a maioria (68,8%) foram do gênero feminino, o que é compatível com o trabalho de Miranda (2011) que avaliou a importância do vínculo para os donos de cães e gatos em famílias portuguesas, observando uma maioria de entrevistados pertencentes ao gênero feminino, representando aproximadamente 76% dos casos. Os dados também foram semelhantes ao estudo de Cohen (2002) realizado em Nova Iorque, que teve a maior participação de mulheres atingindo aproximadamente 75% dos entrevistados.

Em relação a faixa etária dos entrevistados a pesquisa não obteve concordância com os estudos de Miranda (2011), Johson *et al.* (1992), e Cohen (2002), que observaram faixa etária média dos entrevistados acima de 30 anos, enquanto no atual trabalho a faixa etária média foi 22 anos. Essa diferença entre as médias de idade pode ser esclarecida pela diferença entre as amostras da pesquisa, pois a do presente trabalho foi restrita à alunos de graduação e os demais estudos foram realizados sem tal distinção.

Em relação a escolaridade dos entrevistados, como a amostra se refere exclusivamente a alunos de graduação, todos os participantes possuíam o ensino médio completo e estavam inseridos em cursos de graduação, o curso que mais se destacou foi medicina veterinária, com cerca de 66,4% dos entrevistados, isso pode ser explicado pelo interesse direto com os

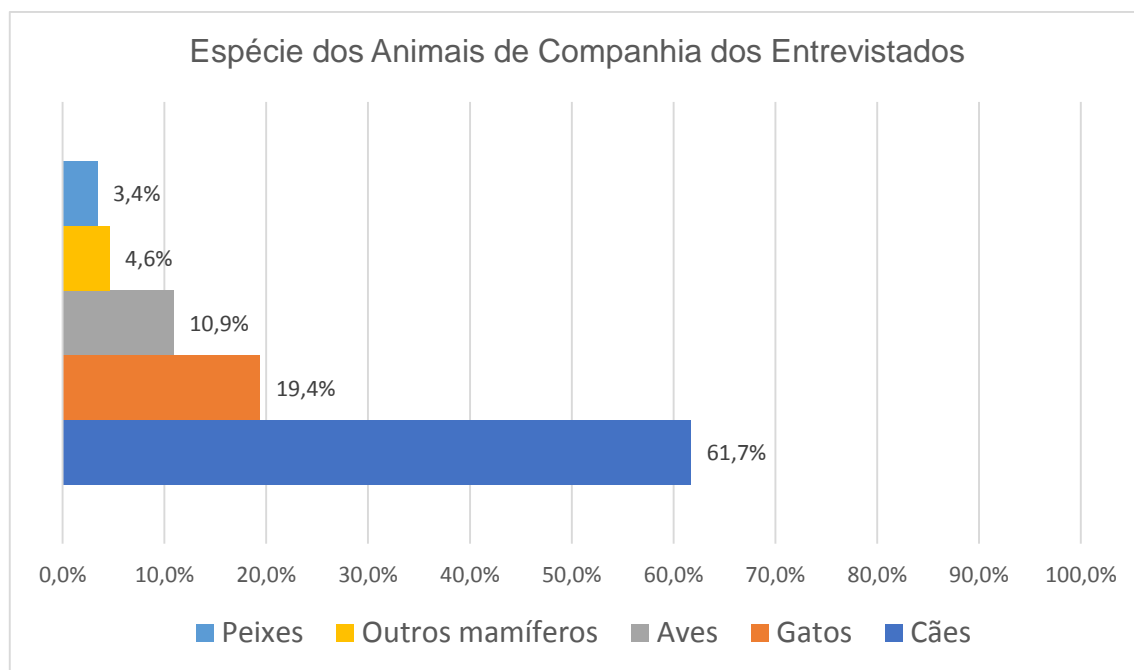
resultados obtidos pela pesquisa. Os resultados são condizentes com trabalho do BOUMA (2023), onde a maioria dos participantes, cerca de 57%, possuíam nível de escolaridade em nível elevado. Também foi observado nesse mesmo estudo, a participação ativa de profissionais que trabalhavam diretamente com animais, incluindo veterinários, com aproximadamente 26%.

Em relação aos animais de companhia presentes nos lares dos entrevistados, 115/125 (92%) possuía animais de companhia, sendo divididos entre os grupos G1, G2 e G3; enquanto 10/125 (8%) não possuíam animais de companhia, compondo o grupo G4 (Figura 01). Os grupos G1, G2 e G3 foram avaliados quanto ao ‘tipo’ de pet criado (Figura 02).



**Figura 1:** Gráfico evidenciando a porcentagem de cada grupo.

Fonte: Elaboração pessoal, (2024).



**Figura 2:** Gráfico evidenciando as espécies de animais dos entrevistados.

Fonte: Elaboração pessoal, (2024).

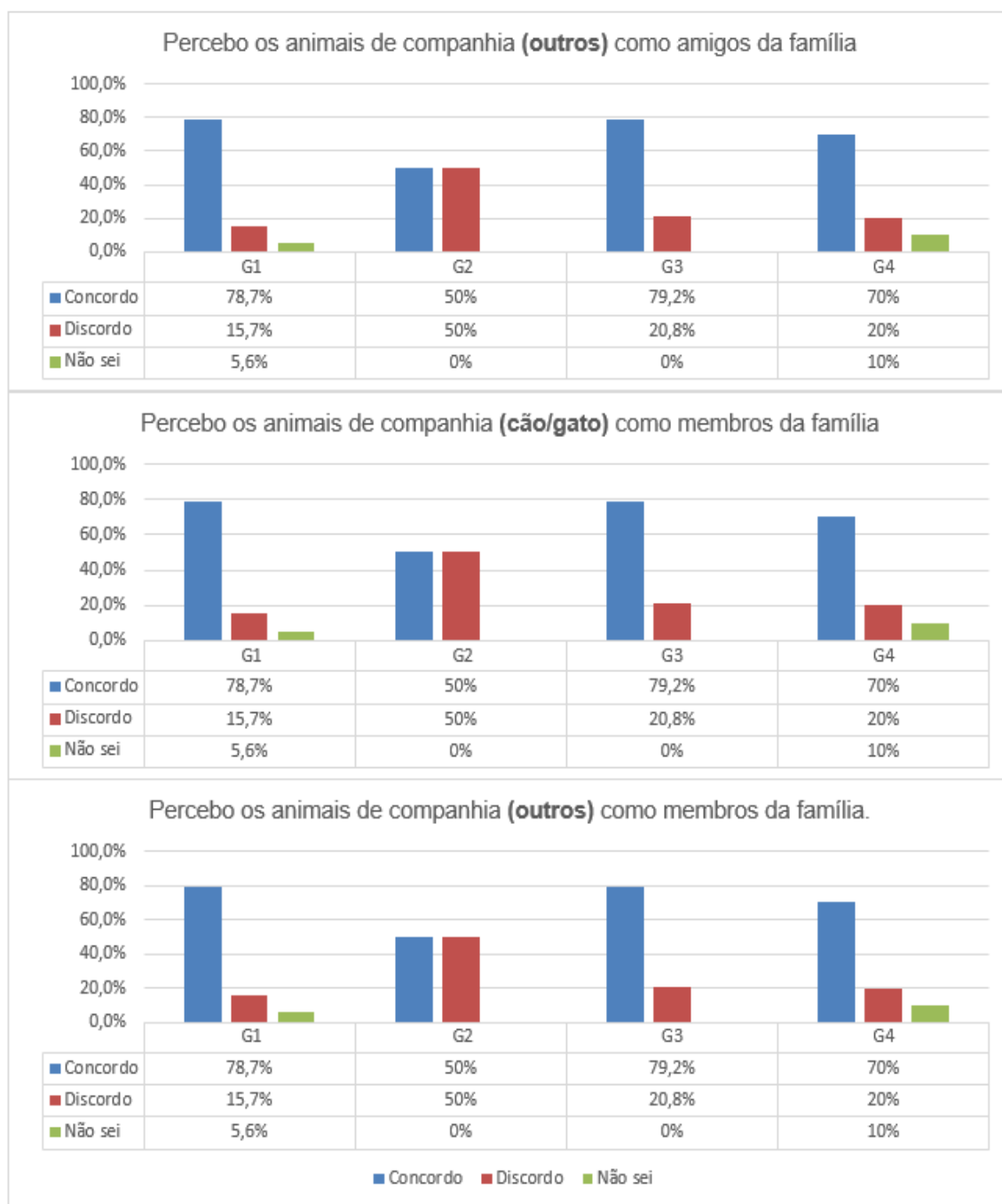
No que se refere aos animais de companhia dos entrevistados, aqueles que possuíam apenas pets convencionais, categorizados como G1, formaram a maioria na pesquisa com 71,2%, desses pets convencionais, o maior destaque foi para os cães com a porcentagem 61,7%, em sequência, os gatos com a porcentagem de 19,4%, demonstração semelhante é relatada no trabalho de Bouma (2023), no qual os entrevistados possuíam apenas pets convencionais, com maior prevalência de tutores de cães, com 59% do que de gatos, com 41%. O que reforça os dados encontrados no último levantamento da ABINPET (2023), que contabiliza a população de animais no Brasil do ano de 2021/2022 e destaca a maior presença do cão (40,4%), seguido pelos gatos (20%) nos lares brasileiros.

Já em relação aos pets não convencionais, a classe com maior destaque no presente trabalho foram as aves, com cerca de 10,9%, seguindo de outros mamíferos, com cerca de 4,6%, e peixes com 3,4%. Resultados similares podem ser observados no trabalho de Stein (2022) em relação às classes mais atendidas de pets não convencionais, em que as aves estavam em maior porcentagem, chegando em 63,3%, seguido de pequenos mamíferos com 32,7%. Esses dados também são reforçados pela ABINPET (2023), que contabilizou o número de pets não convencionais nos lares brasileiros, que atingiram a marca de aproximadamente 40%, sendo a classe que mais se destacaram foram as aves canoras e ornamentais (24,6%), seguindo de peixes ornamentais (13,2%) e outros (1,6%), como répteis e pequenos mamíferos.

As respostas dos entrevistados as perguntas da parte 2 do questionário estão descritas nas figuras 03, 04, 05 e 06.

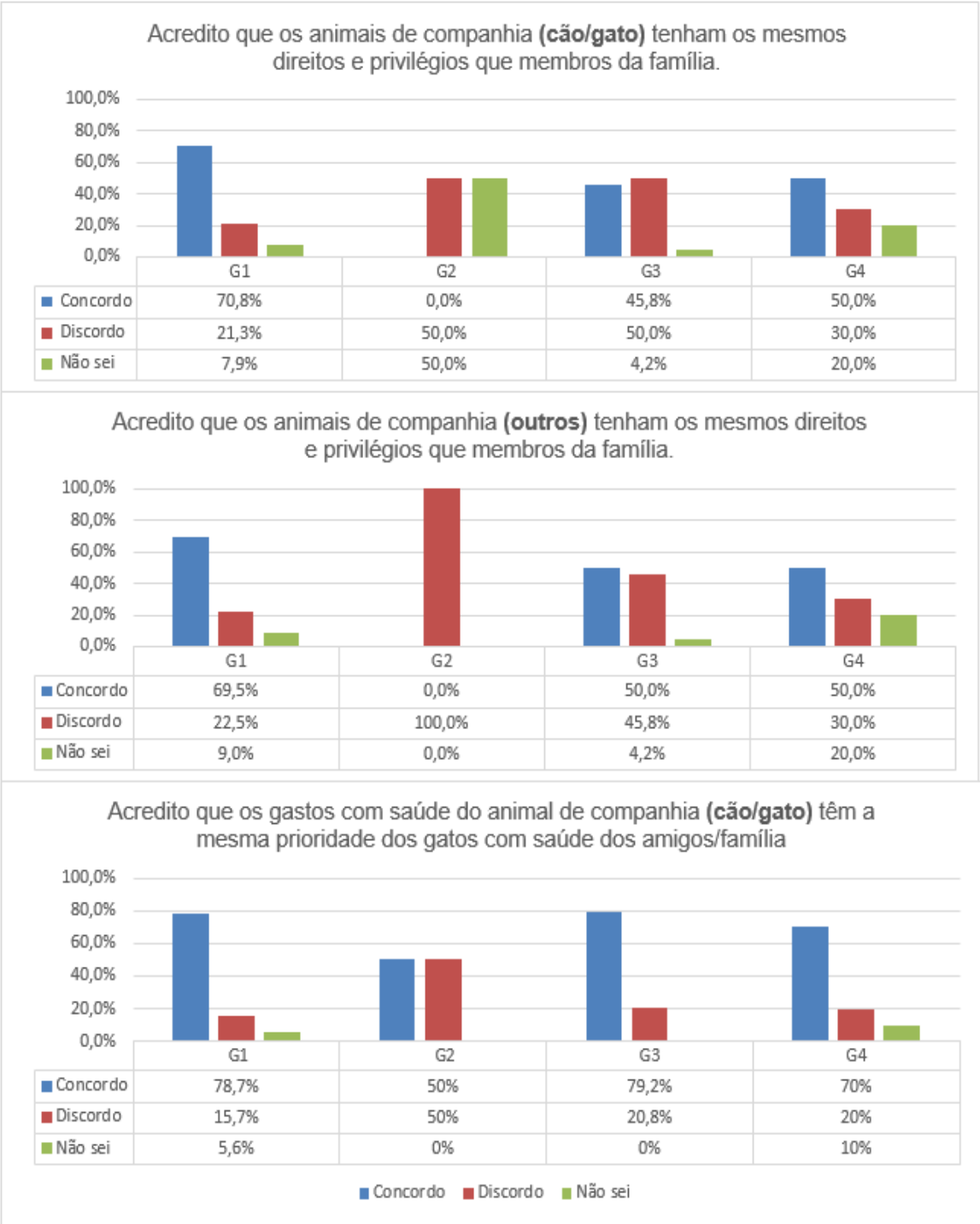


**Figura 03:** Gráfico evidenciando as respostas obtidas nas perguntas 01, 02 e 03 do questionário, pelos grupos G1, G2, G3 e G4.  
Fonte: Elaboração pessoal, (2024).

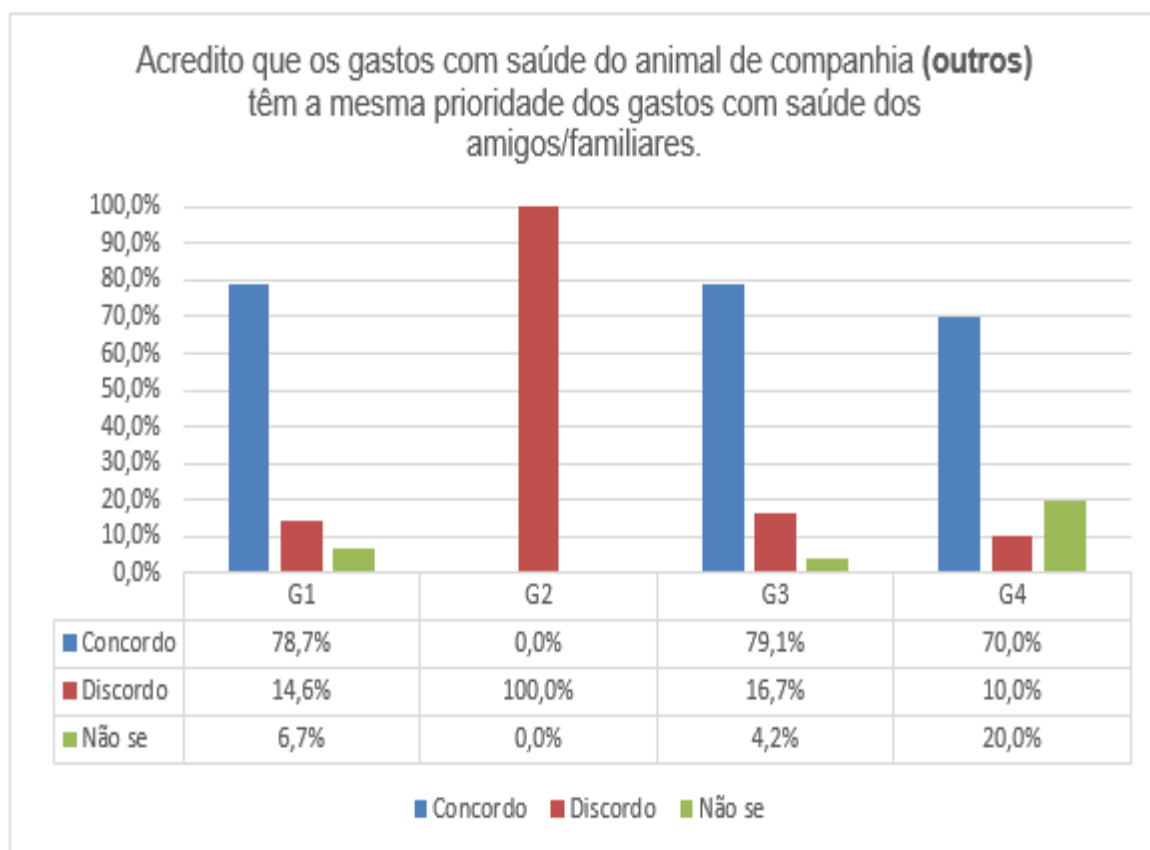


**Figura 04:** Gráfico evidenciando as respostas obtidas nas perguntas 04, 05 e 06 do questionário, pelos grupos G1, G2, G3 e G4.

Fonte: Elaboração pessoal, (2024).



**Figura 05:** Gráfico evidenciando as respostas obtidas nas perguntas 07, 08 e 09 do questionário, pelos grupos G1, G2, G3 e G4.  
Fonte: Elaboração pessoal, (2024).



**Figura 06:** Gráfico evidenciando as respostas obtidas na pergunta 10, pelos grupos G1, G2, G3 e G4.

Fonte: Elaboração pessoal, (2024).

Sobre a afirmativa de que os entrevistados percebem seus animais de companhia (cães e gatos) como animais de estimação obtivemos respostas semelhantes nos grupos G1, G3 e G4, da qual a maioria dos entrevistados concordaram com a afirmativa, porém se observou uma imparcialidade no G2, da qual metade dos entrevistados concordaram com a afirmativa e a outra metade não soube responder a afirmativa. Resultado semelhante foi encontrado quando a pergunta foi direcionada à percepção sobre os pets não convencionais com os grupos G1, G3 e G4 concordando e o grupo G2 dividido entre as alternativas “concordo” e “não sei”. Resposta similar foi encontrada na pesquisa de Johson *et al.* (1992), da qual a maioria dos entrevistados (34%) responderam que consideram seu pet é justamente um animal de estimação, 24% concordaram parcialmente, 24% discordam parcialmente, e 18% discordaram completamente.

Partindo para a afirmativa de que os animais de companhia (cão e gato) são considerados amigos da família, os grupos G1, G3 e G4, a maioria dos entrevistados concordaram com essa afirmativa, porém o grupo G2, teve metade dos seus entrevistados concordando e a outra metade

marcou a alternativa “não sei” sobre essa afirmativa de percepção. Percepção semelhante foi encontrada em relação a afirmativa direcionada aos pets não convencionais, com concordância dos grupos G1, G3 e G4, consecutivamente, porém houve discordância do grupo G2, da qual, metade dos entrevistados concordaram e a outra metade discordou. No trabalho de Johson *et al.* (1992), 72% dos entrevistados concordaram completamente com a alternativa de considerarem seus pets como amigos.

Já em relação a afirmativa que percebe os animais de companhia como membros da família, G1, G3 e G4 concordaram com a afirmativa, percebendo assim, os seus pets convencionais e os não convencionais como membros da família, no entanto, os entrevistados do grupo G2 se dividiram entre concordar e discordar dessa perspectiva. O que é reforçado no trabalho de Johson *et al.* (1992) da qual 67% concordam completamente com a afirmativa de que consideram os pets como membros da família e 30% concorda parcialmente e apenas 2% discorda parcialmente.

No que se refere a afirmativa do questionário, da qual acredita que os gastos com saúde do animal de companhia (cão e gato) têm a mesma prioridade dos gastos com saúde dos amigos/família, a maioria dos entrevistados dos grupos G1, G3 e G4 concordaram com a afirmativa, e apenas o grupo G2 ficou dividido entre concordo e discordo sobre a afirmação, já em correlação aos pets não convencionais o grupo G2 teve 100% dos entrevistados discordando da afirmativa, e os demais grupos obtiveram a maioria concordando com a afirmativa. Comprovação análoga é encontrada no trabalho de Johson *et al.* (1992), sobre os pets merecerem o mesmo respeito que os humanos, com aproximadamente 45% dos entrevistados afirmando que concordam completamente, 33% que concordam parcialmente, 11% que discordam parcialmente, 10% discorda completamente e 2% não respondeu.

## **Conclusão**

A maior parte dos entrevistados possuem animais de companhia, classificados como pets convencionais, considerando estes como membros da família, com os mesmos privilégios e direitos dos amigos/família. Outra parte dos entrevistados, como os que possuem ambas as classificações de pets, convencionais e não convencionais, e aqueles que não possuem animais de companhia também concordaram com o maior grupo do presente trabalho. Entretanto, houve conflito de resultados com o grupo que possuía apenas pets não convencionais, uma vez que estes não consideraram em sua maioria, que os animais de companhia, tanto convencionais

como não convencionais, são membros da família, e que os animais não possuem os mesmos direitos e privilégios, como ter a mesma prioridade nos gastos com saúde de amigos/família.

O trabalho conclui que a sociedade, ilustrada através do espaço amostral avaliado, percebe os animais de companhia como membros da família, porém a visão em relação aos pets convencionais e convencionais é diferente, o que se confirmou pelos seus tutores.

Reforça-se a necessidade de mais pesquisas sobre a relação homem-animal, e de como a sociedade enxerga os animais de companhia inseridos na configuração familiar, principalmente na área de medicina veterinária, para que estes profissionais entendam a mudança de relação entre seus clientes, e conduzam seu atendimento de forma satisfatória.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO – ABINPET. **Mercado pet Brasil 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em: [https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2023/05/abinpet\\_folder\\_dados\\_mercado\\_2023\\_draft5.pdf](https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2023/05/abinpet_folder_dados_mercado_2023_draft5.pdf). Acesso em: 28 jun. 2023.

AGUIAR, Melanie de Souza de; ALVES, Cássia Ferrazza. A família multiespécie: um estudo sobre casais sem filhos e tutores de pets. **Pensando famílias**, v. 25, n. 2, p. 19-30, dez. 2021.

BOUMA, E. M. C.; DIJKSTRA, A.; ROSA, S. A. Owner's anthropomorphic perceptions of cats' and dogs' abilities are related to the social role of pets, owners' relationship behaviors, and social support. **Animals (Basel)**, v. 13, n. 23, p. 3644, 2023.

DE FÁTIMA MARTINS, Maria et al. Grau de apego dos proprietários com os animais de companhia segundo a Escala Lexington Attachment to Pets. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 364-369, 2013.

ELIZEIRE, Mariane Brascher. **Expansão do mercado pet e a importância do marketing na medicina veterinária**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

GAZZANA, Cristina; SCHMIDT, B. Novas configurações familiares e vínculo com animais de estimação em uma perspectiva de família multiespécie. In: **III Congresso de Pesquisa e Extensão da Faculdade da Serra Gaúcha**. Caxias do Sul, 2015. p. 1000-1020.

HODGSON, K.; DARLING, M. Pets in the family: practical approaches. **American Animal Hospital Association**, v. 47, n. 5, p. 299-305, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, IBAMA. Diagnóstico da criação comercial de animais silvestres no Brasil. **Brasília**, 2019.

JOHNSON, T. P.; GARRITY, T. F.; STALLONES, L. Psychometric evaluation of the Lexington Attachment to Pets Scale (LAPS). *Anthrozoös*, v. 5, n. 3, p. 160-175, 1992.

KNEBEL, Anelise Grazielle. **Novas configurações familiares: é possível falar de constituição familiar desde a relação multiespécie?** 2012. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Santa Rosa, 2012.

MENDES, FRANCIELLY FONTES *et al.* Comportamento das famílias brasileiras ante ao crescimento de pets como substituto do filho. *Comfilotec*, v. 8, n. 4, 2018

MIRANDA, Maria Isabel Lobão de Araújo Rego. **A importância do vínculo para os donos de cães e gatos nas famílias portuguesas.** 2011. 72 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Porto, Porto, 2011.

NASCIMENTO, Giovana Miranda. **Comportamento do mercado para pets não-convencionais no município de Belém.** 2022. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2022.

OLIVEIRA, Renata Pontes de; SOUSA, Marcela Brito de. **Conscientização e posse responsável de animais domésticos em Belém do Pará.** 2019. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

REID, J. S.; ANDERSON, C. E. Identification of demographic groups with attachment to their pets. In: **ASBBS Annual Conference**, 16., 2009, Las Vegas. *Annals...*, Las Vegas, v. 16, n. 1, p. 1–6, fev. 2009.

ROBINSON, IAN (Ed.). **The Waltham Book of Human-Animal Interaction: benefits and responsibilities of pet ownership.** Oxford: Elsevier, 2013.

STEIN, Jamerson Jessé. **Análise do mercado de animais não convencionais criados como animais de estimação no Brasil.** 2022. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

## ANÁLISE ESPACIAL DAS INTERNAÇÕES E MORTALIDADE FEMININA POR AGRESSÃO NO BRASIL: COMPARAÇÃO ENTRE OS PERÍODOS PRÉ-PANDÊMICO E PANDÊMICO

### *SPATIAL ANALYSIS OF FEMALE HOSPITALIZATIONS AND MORTALITY DUE TO ASSAULT IN BRAZIL: COMPARISON BETWEEN THE PRE-PANDEMIC AND PANDEMIC PERIODS*

Maurinho Pereira de Souza Júnior<sup>a</sup>, João Guilherme Pereira da Fonseca<sup>a</sup>, Susy Ricardo Lemes Pontes<sup>a\*#</sup>

<sup>a</sup> - Centro Universitário Goyazes. Rodovia GO-060, KM 19, 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade - GO, Brazil. # <https://orcid.org/0000-0001-5303-6910>

\*Correspondente: [susy.pontes@unigy.edu.br](mailto:susy.pontes@unigy.edu.br)

#### Resumo

**Objetivo:** georreferenciar os registros de internações e óbitos femininos ocorridos por agressão no Brasil, durante o período pré-pandêmico da COVID-19 e pandêmico. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, baseado em dados secundários do DATASUS, utilizando os códigos X85 a Y09 da CID-10. Foram analisadas variáveis como faixa etária, raça/cor e unidade federativa de ocorrência. Também foram produzidos mapas temáticos por meio da plataforma MapChart para identificar padrões geográficos das taxas de mortalidade feminina por agressão. **Resultados:** O período analisado registrou 7.136 internações e 468 óbitos de mulheres por agressão, com maior concentração entre mulheres pardas (63%) e na faixa etária de 15 a 39 anos (54%). As maiores taxas de mortalidade por 100 mil mulheres ocorreram nos anos de 2020 (2,73) e 2021 (2,64), com destaque para os estados de Goiás (9,35 em 2022). A análise espacial revelou maior concentração de feminicídios em unidades federativas situadas entre as longitudes -47° e -63°, com tendência de maior letalidade em regiões mais afastadas dos centros político-econômicos nacionais. Houve correlação estatisticamente significativa entre longitude e taxa de feminicídio, sugerindo influência da localização territorial na vulnerabilidade à violência letal. **Conclusão:** o isolamento social intensificou a violência contra mulheres, evidenciando a urgência de políticas públicas eficazes e ações preventivas que considerem a complexidade e gravidade do problema, com foco no fortalecimento da rede de proteção e na promoção de justiça de gênero.

**Palavras-chave:** COVID-19. Análise espacial. Mortalidade feminina. Violência de gênero.

#### Abstract

**Objective:** To georeference the records of female hospitalizations and deaths due to assault in Brazil during the pre-pandemic and pandemic periods of COVID-19. **Materials and Methods:** This is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach, based on secondary data obtained from DATASUS, using ICD-10 codes X85 to Y09. Variables analyzed included age group, race/skin color, and federative unit of occurrence. Thematic maps were also produced using the MapChart platform to identify geographical patterns in female mortality rates due to aggression. **Results:** A total of 7,136 hospitalizations and 468 deaths of women due to assault were recorded during the analyzed period, with the highest concentration among brown-skinned women (63%) and those aged 15 to 39 years (54%). The highest mortality rates

Recebido: Dez 2024 | Aceito: Jan 2025 | Publicado: Out 2025



per 100,000 women occurred in 2020 (2.73) and 2021 (2.64), with particular emphasis on the state of Goiás (9.35 in 2022). Spatial analysis revealed a greater concentration of femicides in federative units located between longitudes  $-47^{\circ}$  and  $-63^{\circ}$ , indicating a trend of higher lethality in regions farther from the country's political and economic centers. A statistically significant correlation was found between longitude and femicide rate, suggesting that territorial location influences vulnerability to lethal gender-based violence. Conclusion: Social isolation intensified violence against women, highlighting the urgent need for effective public policies and preventive actions that consider the complexity and severity of the issue, with emphasis on social awareness, strengthening of protective networks, and the promotion of gender justice.

**Keywords:** COVID-19. Spatial analysis. Female mortality. Gender-based violence.

## **Introdução**

A violência contra a mulher (VCM) é reconhecida globalmente como uma das mais graves violações dos direitos humanos, configurando-se como um crime contra a humanidade. Apesar desse reconhecimento, os investimentos em medidas preventivas e nos serviços de apoio às mulheres vítimas de violência ainda se mostram insuficientes e ineficazes em diversos países (Ministério da Justiça, 2011). Um estudo realizado no estado do Espírito Santo revelou que mais de 25% dos casos de VCM corresponderam à violência emocional, seguidos por 9,9% de agressões físicas e 5,7% de abusos sexuais. Além disso, foi identificado que o abuso sexual era mais prevalente entre mulheres com condições socioeconômicas desfavoráveis e aquelas que haviam sofrido abusos na infância (LEITE et al., 2017).

No Brasil, conforme dados do Instituto de Pesquisa Datafolha, uma em cada três mulheres já foi vítima de algum tipo de violência. As estimativas indicam que, a cada hora, cerca de 503 mulheres sofrem agressões físicas. No contexto geral, pelo menos 22% das mulheres brasileiras já enfrentaram injúrias verbais, 10% foram ameaçadas com agressões físicas, 8% sofreram injúrias sexuais, 4% foram ameaçadas com armas brancas e de fogo, 3% relataram tentativas de estrangulamento, e 1% já foi vítima de disparo de arma de fogo. Adicionalmente, aproximadamente 66% da população brasileira presenciou ou vivenciou algum tipo de agressão física ou verbal contra mulheres (SANTOS, 2017).

O Mapa da Violência de 2013 posicionou o Brasil em 5º lugar entre os países com maior taxa de homicídios por 100.000 mulheres, com os estados de São Paulo e Espírito Santo ocupando, respectivamente, a 1ª e 2ª posições, e o município de Vitória (ES) apresentando o maior risco de homicídios femininos (WAISELFISZ, 2013; VERGUEIRO, 2020).

Estudos indicam que, durante o período de isolamento social imposto pela pandemia da Covid-19, houve um aumento significativo nos registros de calúnia, difamação e injúria contra

mulheres. As denúncias de mulheres que sofreram ameaças em suas residências aumentaram em 6,5% em comparação ao ano de 2019 (FEITOSA, 2022; SOUZA; FARIAS, 2022). Os principais fatores de risco associados ao feminicídio, como violências física, moral, sexual, psicológica e patrimonial, se intensificaram durante a pandemia, em razão do prolongado confinamento no ambiente doméstico. Este período trouxe à tona relacionamentos abusivos, especialmente entre mulheres desempregadas, que se tornaram mais vulneráveis à violência doméstica (SOUZA; FARIAS, 2022).

Em determinados contextos, mulheres cujos parceiros não possuíam histórico de agressão também se tornaram vítimas de violência, devido aos impactos psicoemocionais gerados pela pandemia. O estresse causado pela diminuição de renda, o aumento das despesas domésticas e o aumento no consumo de álcool e substâncias ilícitas durante o isolamento social desencadearam comportamentos agressivos em indivíduos do sexo masculino, tornando as mulheres mais suscetíveis à violência doméstica e ao feminicídio (TOLEDO, 2020; SOUZA; FARIAS, 2022).

Diante do contexto exposto, o presente estudo tem como objetivo georreferenciar os registros de internações e óbitos femininos ocorridos por agressão no Brasil, durante o período pré-pandêmico da COVID-19 e pandêmico, buscando identificar a distribuição espacial dos casos e caracterizar o perfil das vítimas, com ênfase na raça e faixa etária.

## **Material e Métodos**

### ***Tipo de estudo***

Trata-se de um estudo ecológico transversal, de caráter quantitativo, sobre casos de internações e óbitos femininos ocasionados por agressão.

### ***Coleta de dados***

Os dados foram coletados através do no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no período compreendido entre janeiro de 2020 a junho de 2022. Para classificar as internações e mortes por agressão foram adotados os códigos X85 a Y09, conforme a 10ª revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).

### ***Análise de dados***

Elaborou-se uma descrição dos valores absolutos e percentuais de internações e óbitos de pessoas do sexo feminino, por agressão, registrados no Datasus, no período de junho de 2020 a

julho de 2022, considerando as seguintes variáveis: raça/cor, local de ocorrência do óbito, tipo/meio de agressão e faixa etária (1 a 14 anos, 15 a 39 anos, 40 a 69 anos e 70 anos ou mais). Os dados de 2020 e 2022 são estimativas baseadas em projeções populacionais do IBGE.

Para o cálculo de incidência de internações femininas por motivo de agressão em cada estado brasileiro, considerou-se o período de janeiro de 2020 à junho de 2022 (período disponível no Datasus), coletando-se o total das internações registradas. Para a taxa de mortalidade feminina por motivo de agressão, o período considerado foi de janeiro de 2019 (pré-pandêmico) até junho de 2022 (pandêmico). Também foi obtida a média da população brasileira em cada estado, segundo dados provenientes do IBGE. Calculou-se a média populacional de cada estado entre janeiro de 2019 à junho de 2022.

A incidência e taxa de mortalidade foram definidas a partir das fórmulas a seguir:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{número de internações femininas por agressão}}{100.000 \text{ habitantes}} \times 100$$

$$\text{Taxa de Mortalidade} = \frac{\text{número de óbitos por COVID - 19}}{\text{número de habitantes adultos}} \times 100.000$$

Para a análise da distribuição espacial dos óbitos femininos decorrentes de agressão, foram elaborados mapas temáticos para proporcionar uma visão espacial dos dados, utilizando a ferramenta MapChart. Esses mapas ajudaram a visualizar a distribuição espacial da taxa de feminicídio em cada estado brasileiro, de modo a identificar os padrões regionais e locais de maior ou menor taxa de mortalidade antes (2019) e durante (2020 a 2022) a pandemia por COVID-19.

O MapChart é uma ferramenta digital baseada em um conjunto de funcionalidades geográficas que permite a criação e personalização de mapas temáticos. A plataforma utiliza dados geoespaciais para representar espacialmente informações quantitativas ou qualitativas em formatos de mapas temáticos.

Ao inserir os dados de feminicídio nos estados brasileiros, a partir dos mapas, o MapChart facilitou a visualização dessas informações por meio de escalas de cores, que ilustram a distribuição dessas taxas ao longo das diferentes áreas. Essa ferramenta foi escolhida devido à sua capacidade de organizar dados geográficos, cujo gradiente visual ajudou a identificar as regiões com maior taxa de mortalidade feminina por agressões, sendo um recurso importante para o apoio à tomada de decisões, especialmente em análises de saúde pública brasileiras.

Foi também conduzida uma análise de correlação, por modelo de dispersão georreferenciada, para verificar a existência de associação entre a taxa média de mortalidade feminina por agressão (variável dependente) e a localização geográfica das unidades federativas brasileiras, representada pelas coordenadas de latitude e longitude (variáveis independentes). Para isso, foi aplicada a correlação de Pearson para estimar a associação linear entre a taxa de mortalidade e cada variável geográfica de forma independente.

### ***Aspectos Éticos***

Este estudo utilizou exclusivamente dados secundários de domínio público, extraídos da base DATASUS. Por esse motivo, não se fez necessária a submissão da pesquisa em Comitê de Ética em Pesquisa, conforme dispensa prevista na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Ainda assim, todas as etapas da investigação observaram os princípios éticos de respeito, responsabilidade social e integridade científica.

### **Resultados e Discussão**

Foi constatado que no território brasileiro, durante o período de janeiro de 2020 a junho de 2022, houve um total de 7.136 internações do sexo feminino ocorridas por agressão. Os estados de São Paulo, Bahia e Pará apresentaram os maiores registros, com um total respectivo de 3.243, 2.316 e 1.847 casos.

A Tabela 1 detalha a distribuição das internações hospitalares femininas por agressão no Brasil entre janeiro de 2020 e junho de 2022, revelando disparidades regionais e estaduais. A incidência média na região Centro-Oeste foi de 10,28, com o Distrito Federal apresentando a maior incidência (13,63) e Goiás a menor (7,45). No Nordeste, a média foi de 10,13, mas o Rio Grande do Norte destacou-se com uma incidência de 38,63, enquanto o Maranhão registrou a menor (2,36). A região Norte teve uma incidência média de 10,33, com o Pará apresentando a maior incidência (21,65) e Roraima a menor (5,82).

No Sudeste, a média foi de 8,07, com o Espírito Santo apresentando a maior incidência (13,53) e o Rio de Janeiro a menor (4,46). Por fim, a região Sul teve uma incidência média de 5,86, com Santa Catarina registrando 8,04 e o Rio Grande do Sul apenas 3,33. Em termos de número absoluto de internações, São Paulo liderou com 3.243 casos. Esses números sublinham a heterogeneidade na ocorrência de internações por agressão entre as unidades federativas e regiões brasileiras no período analisado.

**Tabela 1.** Distribuição das internações hospitalares femininas por causas de agressão no Brasil, segundo Região, Unidade Federativa e cálculo de Incidência (Jan. 2020 – Jun. 2022).

<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Internações</b>	<b>Incidência</b>	<b>Incidência Média da Região</b>
<b>Centro-Oeste</b>	Distrito Federal	428	13,63	<b>10,28</b>
	Mato Grosso do Sul	338	11,98	
	Mato Grosso	284	8,05	
	Goiás	531	7,45	
<b>Nordeste</b>	Rio Grande do Norte	1.339	38,63	<b>10,13</b>
	Bahia	2.316	15,77	
	Piauí	322	9,81	
	Ceará	729	8,03	
	Pernambuco	485	5,13	
	Paraíba	186	4,6	
	Sergipe	81	3,49	
	Alagoas	111	3,31	
	Maranhão	169	2,36	
<b>Norte</b>	Pará	1.847	21,65	<b>10,33</b>
	Acre	98	10,96	
	Rondônia	181	10,08	
	Tocantins	151	9,5	
	Amapá	76	8,66	
	Roraima	38	5,82	
	Amazonas	238	5,66	
<b>Sudeste</b>	Espírito Santo	550	13,53	<b>8,07</b>
	Minas Gerais	1.523	7,22	
	São Paulo	3.243	7,08	
	Rio de Janeiro	756	4,46	
<b>Sul</b>	Santa Catarina	595	8,04	<b>5,86</b>
	Paraná	714	6,2	
	Rio Grande do Sul	375	3,33	

**Fonte:** Datasus (2022).

De acordo com pesquisa realizada por Minayo (2018), o sexo feminino apresenta o maior número de atendimentos em relação a todas as violências físicas e sexuais. Dentre as violências ocorridas contra a mulher, destaca-se, sobretudo, a violência sexual a qual chega a ser 6,5 vezes maior em relação ao sexo masculino. Além disso, a violência psicológica/moral que é 5 vezes maior no sexo feminino, o que também acontece em relação à tortura e ao abuso financeiro/

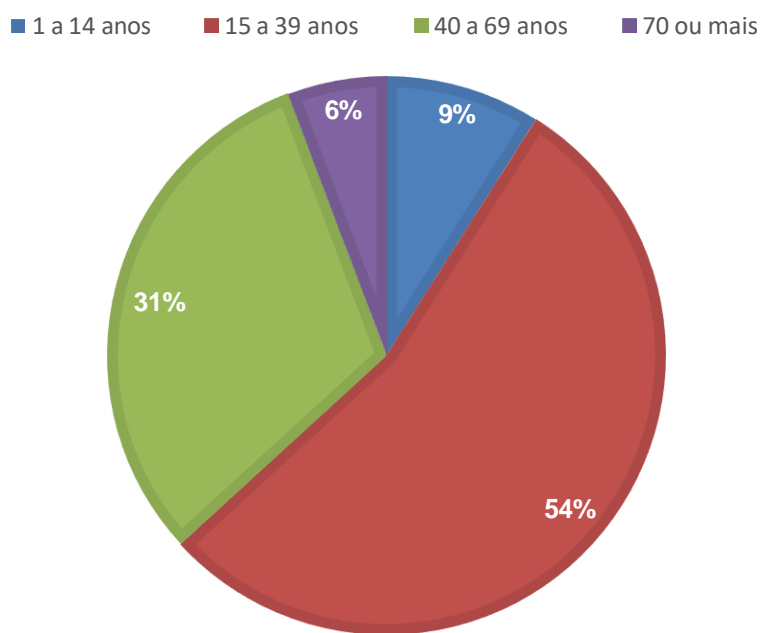
econômico que são, cada um, cerca de 4 vezes maior no sexo feminino, em comparação ao masculino.

Segundo Saffioti (2011), a VCM pode ser entendida como fruto de um sentimento de impotência. O homem que agride ou mata uma mulher sente-se impotente perante alguma situação. São exemplos desses processos o assassinato de companheira que se recusa a continuar o relacionamento ou o emprego de violência por conta do estresse gerado pelo desemprego, aliado ao sentimento de impotência em continuar a desempenhar o papel de provedor.

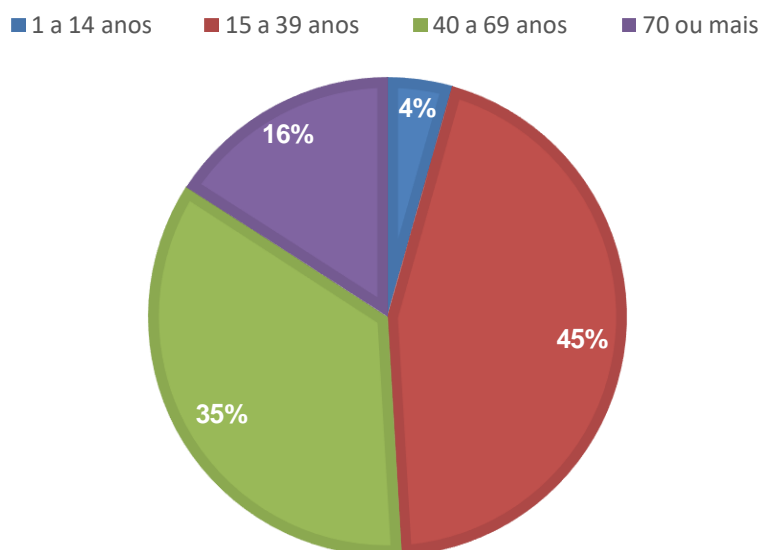
Os efeitos da violência podem ser diretos, através de agressões e homicídios, ou indiretos, em casos de suicídios e até mesmo de infecções sexualmente transmissíveis, aumentando a probabilidade de aborto espontâneo, levando à depressão, ansiedade, entre outros problemas (KRUG, 2002). Segundo Garcia e colaboradores (2015), vítimas de feminicídio morrem, principalmente, por motivos de separação do casal, ciúmes, discussão e financeiros (GARCIA et al., 2015).

Bhona et al (2014) destacam que a violência doméstica não impacta somente a vítima direta da agressão, mas também os demais membros que constituem esse microsistema, como os parentes próximos da vítima, em que se incluem os filhos. E nesse sentido, a existência ou não de apoio familiar e social às vítimas são aspectos que podem ou não favorecer a perpetuação dessas condutas na família.

No período de janeiro de 2020 a junho de 2022, do total de 17.534 mulheres internadas por motivo de agressão, aquelas entre 15 e 39 anos de idade foram as mais acometidas por tal violência (n= 9.502, 54%), seguido por mulheres de 40 a 69 anos (n= 5.451, 31%) (Figura 1). Além disso, o percentual de óbitos dentre as mulheres vítimas de agressões também foi maior entre aquelas de 15 a 39 anos de idade (45%), seguida pela faixa de 40 a 69 anos (35%), indicando uma maior vulnerabilidade à violência letal em mulheres adultas jovens e de meia-idade (Figura 2).

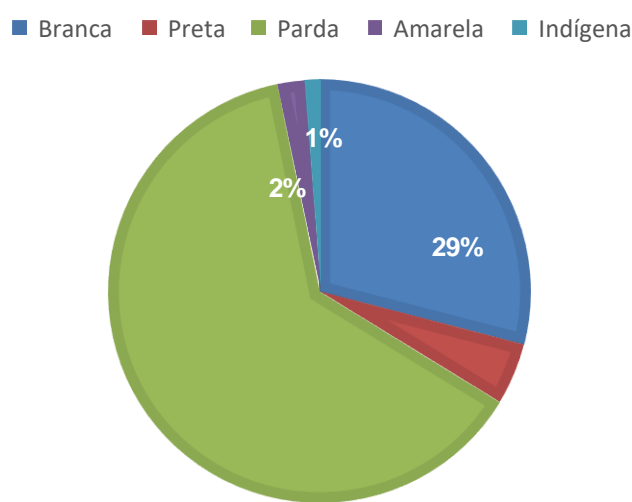


**Figura 1.** Registro de internações por agressão no sexo feminino no Brasil durante o período de janeiro de 2020 a junho de 2022, segundo faixa etária. **Fonte:** DATASUS (2022).



**Figura 2.** Percentual de óbitos por agressão no sexo feminino, ocorridos no Brasil durante o período de janeiro de 2020 a junho de 2022, segundo faixa etária. **Fonte:** DATASUS (2022).

A Figura 3 mostra a distribuição dos óbitos por agressão contra mulheres no Brasil entre janeiro de 2020 e junho de 2022, segundo a raça/cor. É observada uma disparidade racial significativa na vitimização letal feminina entre mulheres pardas (63%) e brancas (29%), uma vez que estas concentram a maior parte dos registros de óbitos, superando os casos registrados entre mulheres pretas, amarelas ou indígenas.



**Figura 3.** Registro de ocorrência de óbitos por agressão ao sexo feminino no Brasil entre o período de janeiro de 2020 a junho de 2022, segundo a raça. **Fonte:** DATASUS 2022.

O feminicídio ocorre em todas as faixas etárias, porém apresenta prevalência entre mulheres em idade reprodutiva (20 a 49 anos), sendo seu ápice de mortalidade por feminicídio aos 30 anos. Dados apontam que em 2019 29,8% das vítimas de feminicídio tinham idade 30 e 39 anos, 28,2% entre 20 e 29 anos e 18,5% entre 40 e 49 anos (BRASIL, 2019). Entretanto, as mulheres que mais procuram atendimento do SUS por violência em geral estão na faixa etária entre 18 a 29 anos de idade, principalmente a respeito de violências doméstica e familiar (SOUZA; BARROS, 2017).

Apesar do maior número de indivíduos brasileiros auto-declarados pardos, cabe destacar que segundo o Atlas da Violência de 2019, existe uma significativa proporção de mulheres negras vítimas da violência fatal de gênero, as quais chegam a representar 66% a um universo total das que sofreram homicídios femininos no Brasil. Além disso, no que concerne as mulheres indígenas a situação se agrava, pois não há praticamente dados referentes, as razões vão desde de ter uma única delegacia que funciona com corpo técnico reduzido que ainda

relatam os crimes da região em atas manuscritas até considerarem justificativas culturais parauso da violência, colocando assim impasses nos registros da denúncias, e, consequentemente não produzindo dados quantitativos (CERQUEIRA et al., 2019).

No que tange a taxa de mortalidade feminina por agressão, constatou-se que houve um aumento dos casos de feminicídio em todos os anos subsequentes à 2019. A Figura 4 apresenta a distribuição espacial das taxas de feminicídio no Brasil entre 2019 e 2022. Os intervalos das taxas variaram de 0,4 até valores superiores a 7,0 mortes por 100 mil indivíduos, revelando desigualdades regionais marcantes no enfrentamento do feminicídio.

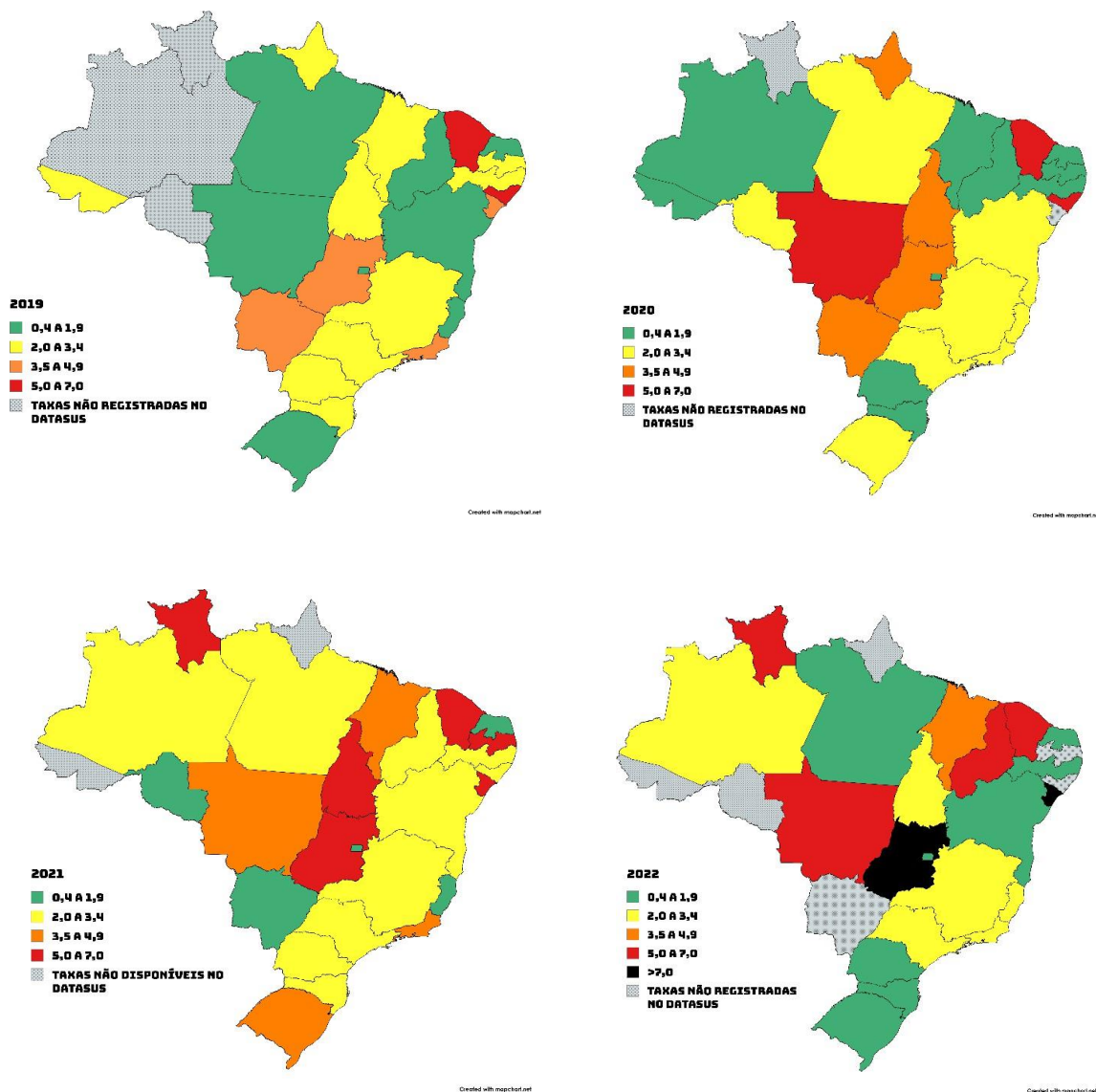
Em 2019, observou-se que a maioria dos estados brasileiros apresentou taxas baixas a intermediárias. Em 2019, a taxa média nacional foi de 2,44 por 100 mil mulheres, com os maiores índices nas regiões Sudeste (3,06) e Nordeste (2,22). Os estados do Ceará (7,0), Alagoas (6,25), Amapá (4,35) e Goiás (3,39) se destacaram por apresentar taxas mais elevadas de femicídio. Já o Distrito Federal apresentou a menor taxa (0,44), mostrando um cenário mais controlado nessa região.

Em 2020, houve aumento nacional para 2,73, e um crescimento importante nas regiões Norte (3,01) e Centro-Oeste (3,85). Os aumentos mais marcantes ocorreram em Mato Grosso (1,29 → 5,66), Goiás (3,39 → 4,6), Tocantins (3,39 → 4,48), Espírito Santo (1,55 → 3,23) e Bahia (1,54 → 2,75). Observou-se que os estados do Ceará (5,39) e Alagoas (6,06) se mantiveram entre os piores do país.

Já em 2021, comparando-se com o ano anterior (2020), foi observado que a taxa nacional de feminicídio apresentou leve queda para 2,64. Todavia foi observado o aumento regional, como no Sul (1,19 → 2,83). Os estados que registraram alta relevante foram Rio Grande do Sul (2,6 → 4,52), Maranhão (1,41 → 3,95), Amazonas (1,01 → 3,0), Paraíba (1,49 → 5,56) e Sergipe (5,88). Observou-se que nesse ano a violência contra a mulher se espalhou mais amplamente, incluindo estados antes menos críticos. O Tocantins (5,66) e o Ceará (5,33) continuaram apresentando taxas elevadas, enquanto o Distrito Federal apresentou novo aumento (1,19 → 1,69).

O ano de 2022 mostrou mudanças importantes em relação à 2021. Mesmo com apenas meio ano registrado, a taxa nacional foi de 2,47, aproximando-se da média de anos completos. Observou-se um aumento expressivo na região Centro-Oeste (4,42), especialmente no estado de Goiás, que chegou a 9,35 mortes por 100 mil mulheres, sendo esta a maior taxa do território nacional, no período analisado. Também houve crescimento nas taxas de feminicídio no Piauí

(2,03 → 5,8), Maranhão (3,95 → 4,55), Amazonas (3,0 → 2,56) e Sergipe (9,09). O estado do Distrito Federal caiu levemente para 1,2, mas manteve estabilidade relativa.



**Figura 4** – Distribuição espacial das taxas de mortalidade por feminicídio no Brasil entre 2019 e 2022.

A análise dos dados da Secretaria de Segurança Pública de Goiás sugere uma correlação entre o período pandêmico da COVID-19 e o agravamento dos indicadores de violência contra a mulher no estado. Em consonância com a perspectiva de Hirose (2020), a Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/06), embora representativa de um marco institucional no enfrentamento do feminicídio como grave problema social, experimentou um declínio na alocação de recursos financeiros destinados à efetivação de suas diretrizes. Adicionalmente, a fragilização institucional observada durante a pandemia, caracterizada pela redução de recursos e pelo

enfraquecimento de políticas públicas, pode ter contribuído significativamente para a exacerbação dos casos de feminicídio em Goiás.

No estado do Mato Grosso, observou-se um crescimento expressivo nos índices de feminicídio, especialmente em áreas rurais. Evidências qualitativas sugerem que tal aumento pode estar relacionado a fatores de natureza político-ideológica, ocorrendo durante um período governamental marcado por posturas consideradas antidemocráticas e desumanizadoras, conforme apontado por Pereira (2020).

Além do contexto político, segundo informações do Núcleo de Defesa da Mulher de Cuiabá, é possível que a pandemia de COVID-19 tenha contribuído para um significativo processo de subnotificação de casos de feminicídio. Durante o isolamento social, houve redução nas denúncias registradas nos canais oficiais de atendimento às mulheres, motivada principalmente pelo confinamento prolongado com os agressores, o que dificultou a busca por ajuda e expôs as vítimas a um risco contínuo de violência (BERNARDINHO, 2022).

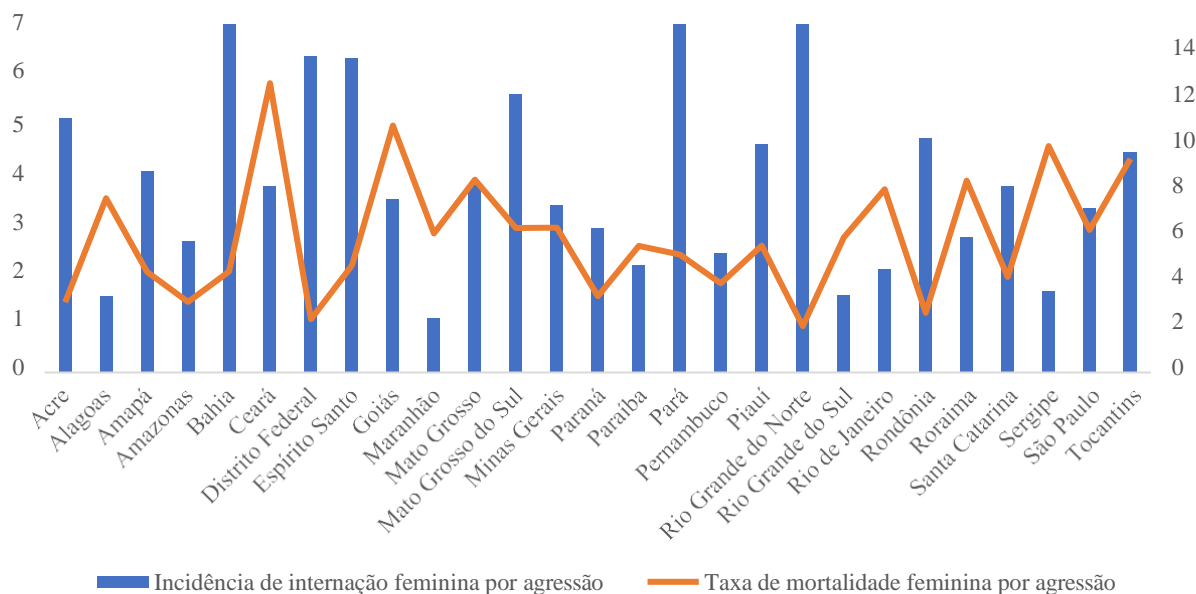
No tocante ao estado de Alagoas, Leão (2022) destaca que fatores como dependência financeira e emocional ainda são os principais elementos que mantêm as mulheres em relações abusivas. Segundo o autor, há uma persistência de valores culturais que reforçam a manutenção da estrutura familiar a qualquer custo, o que contribui para que muitas vítimas levem, em média, uma década para romper definitivamente tais vínculos. Leão também enfatiza que, embora as mulheres contemporâneas estejam mais conscientes de seus direitos e disponham de maior acesso à informação, o rompimento do ciclo abusivo frequentemente é seguido por reações extremas dos parceiros, culminando em feminicídios como forma de controle e silenciamento da autonomia feminina.

Na investigação da relação entre a incidência de internações femininas por agressão e a taxa de mortalidade feminina por esse mesmo motivo nos diferentes estados brasileiros, os dados evidenciaram que essa correlação revelou nuances importantes (Figura 5). Por exemplo, o Rio Grande do Norte apresentou a maior taxa de internação do país, com 38,63 internações por 100 mil mulheres, mas uma das menores taxas de mortalidade, com 0,93 mortes por 100 mil. O que pode sugerir a possibilidade de maior efetividade no atendimento médico ou maior notificação de casos não fatais. Já o Ceará, o qual teve uma incidência de internações inferior (8,03), registrou a maior taxa de mortalidade entre os estados, com 5,81 mortes por 100 mil, o que pode indicar que os casos notificados são mais graves.

A Bahia e o Espírito Santo exemplificaram situações de elevada violência, pois apresentaram tanto altas taxas de internação (15,77 e 13,53, respectivamente) quanto taxas

consideráveis de mortalidade (2,03 e 2,15), o que pode revelar contextos onde a frequência e a letalidade das agressões são elevadas.

Por outro lado, alguns estados chamaram atenção por apresentar menores taxas de internação, mas alta mortalidade, como foi o caso de Sergipe, com uma incidência de 3,49, mas uma mortalidade de 4,55, e Roraima, com incidência de 5,82 e mortalidade de 3,85.



**Figura 5.** Distribuição da incidência de internações e mortalidade feminina por agressão no Brasil (Jan. 2020 – Jun. 2022). **Fonte:** DATASUS 2022.

Esses dados revelam que a relação entre internações e mortes por agressão não é linear. De acordo com um estudo Moroskoski, Brito e Oliveira (2022), sobre violência letal contra mulheres no Brasil, a média nacional foi de 6,24 mortes por 100 mil mulheres, com variações expressivas entre regiões. A pesquisa identificou que mulheres jovens, pretas e pardas, estão entre as principais vítimas, com aumento progressivo desses casos especialmente nas Regiões Norte e Nordeste. As vítimas são mais suscetíveis devido a múltiplas vulnerabilidades sociais, como desigualdade de acesso à educação, ao mercado de trabalho, à renda e à representação política, o que evidencia uma falha na efetividade e abrangência das políticas públicas atualmente em vigor.

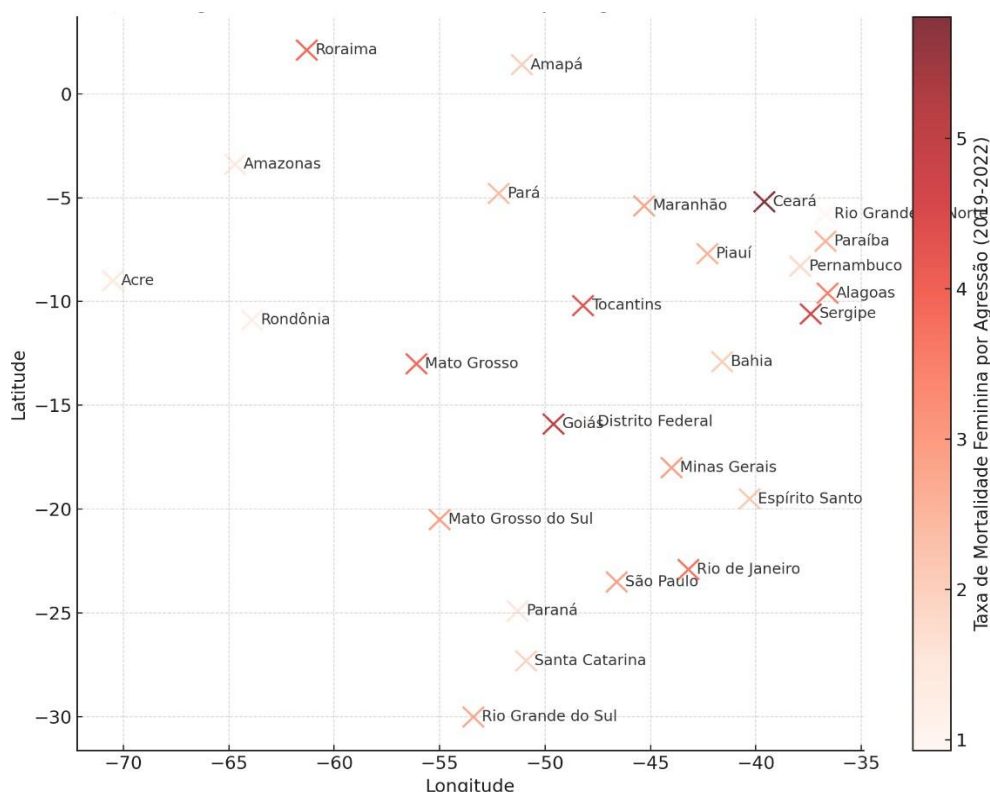
Os resultados dessa pesquisa corroboram com o estudo de Moroskoski, Brito e Oliveira (2022), ao mostrar que estados das regiões Norte e Nordeste — como Ceará, Sergipe, Tocantins e Roraima — apresentam altas taxas de mortalidade, mesmo com níveis baixos ou moderados

de internação, sugerindo maior letalidade da violência nessas regiões. Já em estados como o Distrito Federal e o Espírito Santo, observou-se uma situação oposta: altas taxas de internação acompanhadas por baixas taxas de mortalidade, o que pode indicar maior capacidade de resposta do sistema de saúde ou mesmo subnotificações dos casos (SILVA; OLIVEIRA, 2016).

Na análise da relação espacial entre as taxas de femicídio e a localização geográfica (Figura 6), foi verificado que houve uma variação considerável entre os estados brasileiros, com taxas oscilando de 0,44 a 9,35 mortes femininas por 100 mil indivíduos, o que evidencia disparidades regionais relevantes. Observa-se que os estados do Nordeste e Centro-Oeste concentram os maiores valores. Esses estados estão situados em faixas longitudinais mais negativas (entre  $-47^{\circ}$  e  $-63^{\circ}$ ) e latitudes diversas, indicando que a localização oeste do país, embora não exclusivamente, coincidiu com maiores índices de letalidade por agressão contra mulheres.

Também foi observado que os menores valores de taxas de feminicídio, entre 2019 e 2022, se concentraram no Rio Grande do Norte, Distrito Federal, Paraná, Espírito Santo e Acre. Esses estados estão mais próximos do centro-leste do país, com longitude inferior a  $-48^{\circ}$ , e tendem a registrar melhores indicadores nesse recorte, o que pode estar associado a maior urbanização, estrutura institucional ou efetividade das políticas públicas de proteção à mulher.

Embora não tenha sido observada uma correlação linear entre latitude ou longitude isoladamente e as taxas de feminicídio, foi detectada uma tendência espacial que sugere associação entre maior distância dos centros políticos e econômicos e maior letalidade da violência de gênero.



**Figura 6** - Correlação espacial entre a taxa de mortalidade feminina por agressão e a localização geográfica (Latitude e Longitude) no Brasil, entre 2019 e 2022.

No Brasil, país com grandes casos de feminicídio, o combate ao feminicídio durante o período de isolamento social pela pandemia do Covid-19, cujo ápice se deu no primeiro trimestre de 2021, não foram verificadas ações expressivas para combate à violência doméstica. Contudo, alguns estados criaram programas para coibir tal evento. O estado de São Paulo, por exemplo, adotou patrulhas denominadas Maria da Penha nas quais, policiais atuavam no monitoramento das mulheres que sofriam com violência doméstica. No Distrito Federal, atendimentos online 24 horas via telefone foram criados para atender mulheres (BIANQUINI, 2020).

Embora não estejam disponíveis variáveis robustas que permitam explorar os contextos em que o feminicídio ocorre, é importante salientar que cada região apresenta características demográficas e culturais que conferem especificidades para as mortes violentas de mulheres na intersecção com outros marcadores de diferenças sociais, como etnia e nas formas como as mulheres indígenas são afetadas, por exemplo, na vulnerabilidade de meninas e adolescentes na exploração sexual e no tráfico de pessoas, que afeta principalmente mulheres, além do machismo que atravessa o país de Norte a Sul, ganhando contornos culturais variados

conformese adentra o interior dos estados ou se avança para os grandes centros metropolitanos (GASMAN, 2016).

Se faz necessário políticas voltadas a proteção de mulheres em enfrentamento a violência doméstica em uma perspectiva interseccional, em razão de que mulheres negras e pobres são os maiores índices de violencia domestica e feminicidio (SANTOS; STEMPNIEWSKI, 2020).

## **Conclusão**

Os dados analisados mostraram um cenário preocupante e desigual da VCM no Brasil antes e durante a pandemia da Covid-19. Durante a pandemia o aumento dos casos de feminicídio e violência doméstica, foram elevados em estados como Goiás, Alagoas e Ceará. Apesar de São Paulo apresentar o maior número absoluto de internações por agressão, são os estados do Norte e Nordeste que se destacaram nas taxas de incidência, com um cenário particularmente grave no Rio Grande do Norte.

Nesse contexto, as mulheres jovens, entre 15 e 39 anos, e as mulheres pardas, com maior taxa de mortalidade, enfrentaram vulnerabilidades que se exacerbaram pela pandemia. A relação entre a crise sanitária e o aumento dos casos de agressão fatal foi notória. As desigualdades regionais, raciais e socioeconômicas aumentaram o risco para mulheres pardas e brancas, tornando-as ainda mais suscetíveis à violência fatal.

É urgente que políticas públicas de enfrentamento à VCM adotem uma abordagem interseccional, que leve em conta essas múltiplas formas de vulnerabilidade, e que os serviços de saúde e apoio psicossocial sejam mais acessíveis e eficazes. A pandemia demonstrou, de forma dramática, a necessidade de ações integradas e eficazes para reduzir os índices de feminicídio e violência doméstica, que continuam a ser uma das principais questões de saúde pública no Brasil.

Apesar da existência da Lei Maria da Penha, a qual garante proteção à mulher em face as diferentes formas de violência por ela sofrida, os casos de feminicídio ainda são elevados no Brasil, e especialmente no período da pandemia da Covid-19 as estatísticas foram altas, demonstrando que a A VCM é um importante problema de saúde, sendo necessário uma prevenção eficaz que necessita da compreensão da prevalência e seriedade desta problemática, bem como a conscientização social e políticas públicas com maior incentivo.

Embora leis e políticas públicas voltadas à promoção e proteção dos direitos humanos das mulheres sejam fundamentais, elas se mostram insuficientes, por si só, para enfrentar de

maneira efetiva a complexidade da VCM. Ademais, os serviços de saúde e de apoio psicossocial precisam ser mais acessíveis e responsivos às necessidades e aos direitos das mulheres em situação de violência. Evidencia-se, portanto, a necessidade de uma atuação intersetorial e integrada, embora ainda existam lacunas significativas na literatura quanto às abordagens mais eficazes no cuidado e acolhimento dessas mulheres.

## **Referências**

- AZAMBUJA, N. P. R. de.; NOGUEIRA, C. Introdução à violência contra as mulheres como um problema de direitos humanos e de saúde pública. **Saúde & sociedade**, v. 17, n. 3, p. 101-112, 2008.
- BHONA, F. M. D. C.; GEBARA, C. F. D. P.; NOTO, A. R.; VIEIRA, M. D. T.; LOURENÇO, L. M. Interrelationships of violence in the family system: a household survey in a low-income neighborhood. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 27, n. 3, p. 591-598, 2014.
- BRASIL. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2019**. Edição 2019.
- CERQUEIRA, D.; BUENO, S.; LIMA, R. S.; NEME, C.; FERREIRA, H.; ALVES, P. P.; MARQUES, D.; REIS, M.; CYPRIANO, O.; SOBRAL, I.; PACHECO, D.; LINS, G.; ARMSTRONG, K. **Atlas da violência 2019**. Instituto de Pesquisa Economica Aplicada; Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo: Instituto de Pesquisa Economica Aplicada; Fórum Brasileiro de Segurança Pública. 2019.
- DATASUS. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/fiuf.def>, 2022.
- DE SOUZA, L. A.; DE BARROS, P. P. Questões controversas com relação à lei do feminicídio (Lei n. 13.104/2015). **Revista da Faculdade de Direito**, Universidade de São Paulo, v. 111, p. 263-279, 2017.
- FEITOSA, **Casos de feminicídio aumentaram 23% em Goiás entre 2020 e 2021, diz Segurança**. Goiás. 18 de fevereiro, 2022.
- GARCIA, L. P.; DE FREITAS, L. R. S.; DA SILVA, G. D. M.; HOFELMANN, D. A. Estimativas corrigidas de feminicídios no Brasil, 2009 a 2011. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 37, p. 251-257, 2015.
- GASMAN, N. **Diretrizes nacionais feminicídio**. Investigar, processar e julgar com perspectiva de genero as mortes violentas de mulheres. Casa da ONU – Complexo Sergio Vieira de Mello, Brasilia, 2016.
- KRUG E. G.; DAHLBERG, L. L.; MERCY, J. A.; ZWI, A. B.; LOZANO, R. **World report on violence and health**. Geneva, World Health Organization, 2002.

LEITE, F. M. C., AMORIM, M. H. C., WEHRMEISTER, F. C., GIGANTE, D. P. Violence against women, Espírito Santo, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 33, 2017.

LEÃO, V. **G1 AL**, 05 Dez. 2022. Alagoas tem mais feminicídios de janeiro a novembro de 2022 que o registrado em todo ano de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2022/12/05/alagoas-tem-mais-feminicidios-de-janeiro-a-novembro-de-2022-que-o-registrado-em-todo-o-ano-de-2021.ghtml>

MINAYO, M. C. De; SOUZA, E. R.; SILVA, M. M. A.; ASSIS, S. G. Institucionalização do tema da violência no SUS: avanços e desafios. **Ciência, saúde coletiva**, n.23, v.6, 2018.

MOROSKOSKI, M.; BRITO, F. A. M. de; OLIVEIRA, R. R. de. Tendência temporal e distribuição espacial dos casos de violência letal contra mulheres no Brasil. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 30, e3609, 2022.

PEREIRA, A. RD NEWS, 26 out. 2020. MT é o mais perigoso para mulheres no Centro-Oeste durante atual pandemia. Disponível em: <https://www.rdnews.com.br/policia/conteudos/135336>

QUIRINO, F. **MST**, 30 nov. 2020. Região Centro-Oeste: violência contra mulher aumenta na pandemia. Disponível em: <https://mst.org.br/2020/11/30/regiao-centro-oeste-violencia-contramulher-aumenta-na-pandemia/#:~:text=No%20primeiro%20semestre%20de%202020,de%20viol%C3%A2ncia%20contra%20as%20mulheres>.

SAFFIOTI, H. I. B. Gênero, patriarcado, violência. In: **Gênero, patriarcado, violência**. 2011.

SANTOS, B. F. **Os números da violência contra mulheres no Brasil**. Exame. 2017. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/os-numeros-da-violencia-contramulheres-no-brasil/>>. Acesso em 04 set. 2022.

SANTOS, C. J.; STEMPNIEWSKI, L. P. Feminicídio e racismo: mulheres negras morrem mais. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, Ano 6,nº 2, 2020.

SILVA, L. E. L. da; OLIVEIRA, M. L. C. de. Características epidemiológicas da violência contra a mulher no Distrito Federal, 2009 a 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 331–342, 2016.

SOUZA, G.C. de. **Feminicídio e violência doméstica no Brasil Conteúdo Jurídico**, Brasília. 05 maio, 2021.

SOUZA, L.J.; FARIAS, R.C.P. Violência doméstica no contexto de isolamento social pela pandemia de covid-19. **Servico social & sociedade**, n. 144, p. 213-232, 2022.

TOLEDO, **O aumento da violência contra a mulher na pandemia de covid-19: um problema histórico**. São Paulo. 28 de abril, 2020.

WASELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2013: Mortes matadas por armas de fogo**. Disponível em: [https://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/MapaViolencia2013\\_armas.pdf](https://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/MapaViolencia2013_armas.pdf)

## OS BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA OS PARTICIPANTES DO PROJETO “MEXA-SE” DO SETOR MAYSA 1- TRINDADE-GO

### *THE BENEFITS OF PHYSICAL ACTIVITY FOR PARTICIPANTS OF THE MEXA-SE SOCIAL PROJECT IN THE MAYSA 1 - TRINDADE SECTOR*

Cátia Rodrigues dos Santos<sup>a\*#</sup>, João Victor Alves Lima<sup>a</sup>, Luan Azevedo Dantas<sup>a</sup>,  
Vilma Pereira Xavier<sup>a</sup>, Cássia Rodrigues dos Santos<sup>a</sup>

<sup>a</sup> – Centro Universitário Goyazes. GO-060, KM 19 - 3184 - St. Laguna Park, 75393-365, Trindade- GO, Brasil.  
#Orcid: 0009-0005-0044-4845

\*Correspondente: [tatatresmarias@hotmail.com](mailto:tatatresmarias@hotmail.com)

#### Resumo

**Introdução:** O projeto social "Mexa-se" é uma iniciativa da prefeitura de Trindade-GO voltada para proporcionar o acesso à atividade física orientada para a comunidade local. **Objetivo:** Investigar os benefícios da prática de atividades físicas para os participantes do projeto Mexa-se do setor Maysa Trindade 1. **Material e Métodos:** Para tanto, foi realizada uma pesquisa de caráter explicativo/exploratório, através da aplicação de questionários estruturados aos participantes do projeto. **Resultados:** Os resultados indicaram que os participantes perceberam melhorias significativas em sua saúde física, bem-estar mental e qualidade de vida, além de uma maior integração social. **Conclusão:** Conclui-se que o projeto "Mexa-se" desempenha um papel crucial na promoção da saúde e bem-estar dos membros da comunidade, contribuindo positivamente para a qualidade de vida dos participantes.

**Palavras-chave:** Atividade física. Bem-estar. Projeto social. Saúde pública.

#### Abstract

**Introduction:** The "Mexa-se" social project is an initiative of the municipality of Trindade-GO directed at providing access to guided physical activities for the local community. **Objective:** The objective of this study was to investigate the benefits of physical activity for participants of the Mexa-se project in the Maysa Trindade 1 sector. **Material and Methods:** For that, an explanatory/exploratory research was carried out through structured questionnaires applied to project participants. **Results:** The results indicated that participants experienced significant improvements in physical health, mental well-being, and quality of life, as well as increased social integration. **Conclusion:** It is concluded that the "Mexa-se" project plays a crucial role in promoting health and well-being in the community, positively contributing to participants' quality of life.

**Keywords:** Physical activity. Well-being. Social project. Public health.

Recebido: Ago 2025 | Aceito: Set 2025 | Publicado: Out 2025



## **Introdução**

Os benefícios da atividade física para os participantes do projeto social “Mexa-se” do setor Maysa 1 - Trindade são vastos e significativos, refletindo não apenas melhorias individuais, mas também impactos positivos na saúde pública e bem-estar social. Como observado por (BARROS-NETO, 1997), a crescente mecanização e urbanização das grandes cidades têm contribuído para um estilo de vida sedentário, onde encontrar tempo e espaços adequados para atividades físicas torna-se um desafio. Este cenário é preocupante, como apontado por (HALLAL *et al.*, 2010), que destacam a relação entre a falta de atividade física regular e diversos problemas de saúde.

O projeto “Mexa-se” surge como uma resposta vital para combater esse sedentarismo e promover um estilo de vida mais ativo. Inspirado pela proposta das “Cidades Saudáveis” de Adriano *et al.* (2000) onde a promoção da atividade física pode ser entendida como parte de uma estratégia mais ampla de melhoria da qualidade de vida urbana, visando à prevenção de problemas de saúde e à promoção do bem-estar e da qualidade de vida das populações, tal como o projeto “Mexa-se” visa aumentar o nível de atividade física da população local e conscientizar sobre os benefícios dessa prática.

Ao seguir a orientação da Organização Mundial da Saúde (OMS) de pelo menos 30 minutos diários de atividade física, cinco vezes por semana, o “Mexa-se” não apenas incentiva a prática, mas também fornece o ambiente e o suporte necessário para que isso aconteça.

A importância dessa iniciativa é ressaltada pela inclusão da atividade física na agenda nacional de saúde, como evidenciado pela Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) e pelo Programa Academia da Saúde, conforme destacado pelo Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Esses programas não apenas promovem a prática de exercícios, mas também educam sobre nutrição adequada e estilos de vida saudáveis.

A iniciativa da Prefeitura de Trindade, por meio da Secretaria Municipal de Esporte e Juventude lança o projeto “Mexa-se” oferecendo mais do que simplesmente exercícios físicos. Ele cria espaços públicos e infraestrutura para práticas corporais, atividades de lazer, dança e treinamento funcional, como apontado pelo site oficial (PREFEITURA DE TRINDADE, 2021). Esses espaços não são apenas locais de exercício, mas também centros de convivência comunitária, promovendo uma cultura de bem-estar e solidariedade.

Além disso, como delineado do objetivo de projetos de atividades físicas ao ar livre, a implementação do “Mexa-se” busca não só aumentar a prática de atividades físicas, mas também reduzir problemas de saúde como obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes. A ênfase na orientação de profissionais de educação física e no estímulo à adoção de um estilo de vida saudável reflete o compromisso do projeto em melhorar a qualidade de vida e promover a inclusão social dos participantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

O projeto social “Mexa-se” Maysa 1 - Trindade, implementado pela prefeitura de Trindade, exemplifica o compromisso das autoridades locais em promover a atividade física direcionada à comunidade. Este programa visa atender às necessidades específicas dos moradores, oferecendo orientação e suporte para a prática de exercícios físicos de forma inclusiva e acessível (PREFEITURA DE TRINDADE, 2021). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar os benefícios das atividades físicas para os participantes do Projeto “Mexa-se” do Setor Maysa 1 da cidade Trindade-GO.

## **Material e Métodos**

Esta pesquisa teve como objetivo verificar os benefícios da prática de atividades físicas para os participantes do projeto social “Mexa-se”, situado no setor Maysa Trindade 1, na cidade de Trindade, Goiás. Com uma abordagem qualitativa, foi adotado o método de pesquisa de campo para investigar percepções, experiências e opiniões dos participantes quanto aos benefícios oferecidos pelo projeto. O estudo caracteriza-se como descritivo e exploratório, permitindo uma análise detalhada dos contextos individuais relacionados à prática física.

A amostra da pesquisa foi definida de forma não probabilística, por conveniência, e incluiu participantes ativos do projeto, maiores de 18 anos e que consentiram voluntariamente em participar da pesquisa. A população-alvo é composta por cerca de 100 indivíduos com diferentes idades, gêneros e níveis de condicionamento físico. Utilizou-se um cálculo amostral, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, resultando em uma amostra recomendada de aproximadamente 80 participantes.

Os dados foram coletados por meio de questionários estruturados, compostos por 8 perguntas objetivas e aplicados presencialmente durante as atividades regulares do projeto “Mexa-se”. Foram designados pesquisadores treinados para conduzir a aplicação dos questionários, estimando-se de 5 a 10 minutos para o preenchimento de cada um. Após a coleta, os dados foram tabulados e organizados em um banco de dados eletrônico para análise

estatística, incluindo medidas descritivas e inferenciais para identificar padrões e associações entre variáveis como idade, gênero e frequência de participação.

A pesquisa seguiu rigorosos critérios éticos, com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob o número do CAEE: 80527724.2.0000.9067 e em conformidade com as Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi aplicado para garantir a autonomia dos participantes. Em relação aos riscos, a pesquisa garantiu a privacidade e confidencialidade das respostas, mitigando eventuais desconfortos durante a participação. Os resultados esperados contribuem para a compreensão dos benefícios da atividade física comunitária e podem auxiliar no desenvolvimento de intervenções futuras para promoção da saúde e bem-estar.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos por meio de questionários aplicados aos participantes do projeto "Mexa-se". As respostas coletadas foram analisadas quantitativamente e discutidas com base em literatura científica, relacionando os achados às melhorias proporcionadas pela prática regular de atividades físicas.

**Gráfico 1**



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa (2024).

De acordo com os dados apresentados no gráfico 1 a maioria dos participantes (90%) relataram uma melhoria significativa na saúde física após ingressar no projeto "Mexa-se". Este dado reflete a eficácia do exercício físico regular no combate ao sedentarismo e na melhoria das condições físicas, como apontado por estudos que indicam que a prática de atividades

físicas regulares está associada à melhora do condicionamento físico e à redução de riscos de doenças crônicas (NAHAS, 2017). Apenas um participante não percebeu mudanças, sugerindo que o impacto da atividade física pode variar de acordo com o estado de saúde inicial e as características individuais dos participantes.

A melhora da saúde física com atividades físicas regulares é confirmada por estudos que destacam a importância do exercício para a prevenção e o controle de doenças crônicas, como as cardiovasculares e metabólicas. De acordo com o estudo de NELSON *et al.* (2005), a prática regular de atividades físicas, mesmo de intensidade moderada, está associada a uma redução significativa nos riscos de doenças crônicas e promove maior qualidade de vida para diferentes faixas etárias.

Segundo Matsudo *et al.* (2004), o exercício físico tem efeito direto na disposição, no controle do estresse e na saúde cardiovascular. O autor também afirma, que a adoção de uma rotina de atividades físicas, mesmo leve, pode melhorar a capacidade respiratória e a circulação sanguínea, impactando positivamente o sistema cardiovascular.

Passos *et al.* (2011) também mostram que a prática de exercícios aeróbicos moderados traz benefícios para o controle de peso e melhora dos índices de saúde geral, além de fortalecer o sistema imunológico, o que é essencial na prevenção de condições inflamatórias e degenerativas. E em uma revisão conduzida por Reis *et al.* (2018), observa-se também que programas comunitários de exercícios, semelhantes ao projeto "Mexa-se", promovem o fortalecimento de vínculos sociais, o que também contribui para a adesão contínua dos participantes e gera efeitos benéficos na saúde física e mental.

**Gráfico 2**



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa (2024).

O gráfico 2 traz os questionamentos sobre a melhora no bem-estar mental e emocional onde todos os participantes (100%) indicaram uma melhora significativa e que, sim, houve muita melhora nesses quesitos a partir do momento que começaram a participar do Projeto "Mexa-se". Dados esses, que são reforçados pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2008) que afirma que a prática de exercícios físicos está fortemente associada à redução de sintomas de ansiedade e depressão, além de promover o bem-estar emocional e mental (OMS, 2020). Esse dado reforça a importância do projeto "Mexa-se" não apenas como uma intervenção física, mas também como uma ferramenta essencial para a promoção da saúde mental.

Diversos estudos mostram que a prática regular de atividade física reduz os sintomas de depressão e ansiedade, além de proporcionar alívio para o estresse psicológico. Dentre eles, uma revisão sistemática realizada pelo British Journal of Sports Medicine (SINGH *et al.*, 2022) sobre intervenções de atividade física aponta que tanto exercícios aeróbicos quanto atividades físicas moderadas contribuem para uma diminuição significativa nos níveis de ansiedade e depressão, o que reforça a importância de iniciativas como o projeto "Mexa-se" para a promoção da saúde mental.

Em uma análise (PEARCE, 2020) focada na relação entre atividade física e sintomas de depressão, a prática de exercícios mostrou uma correlação inversa com os índices de depressão, o estudo revela que mesmo atividades físicas leves podem contribuir para a redução de sintomas depressivos, sendo especialmente eficazes para pessoas que praticam regularmente. Estes achados indicam que programas como o "Mexa-se" podem ser uma solução preventiva contra transtornos de humor em diversas populações.

Além dos efeitos diretos da atividade física no alívio dos sintomas de depressão e ansiedade, a resiliência atua como um mediador importante nesse processo. A atividade física melhora a capacidade dos indivíduos de lidarem com o estresse e fortalece sua resiliência emocional, o que, por sua vez, impacta positivamente a saúde mental (ZHAO; WANG; YANG; GUO, 2023). Dessa forma, o projeto "Mexa-se" não só ajuda os participantes a se manterem fisicamente ativos, mas também contribui para aumentar sua resiliência, essencial para uma saúde mental equilibrada.

A prática de atividade física também está associada a uma maior sensação de bem-estar e satisfação com a vida, promovendo indicadores positivos de saúde mental, como aumento da autoestima e uma visão mais positiva sobre si mesmo. Esse efeito é particularmente importante em contextos comunitários, onde a atividade física coletiva pode fomentar o apoio social e a

interação, elementos que contribuem significativamente para o bem-estar emocional dos indivíduos envolvidos no projeto "Mexa-se" (GOTHE *et al.*, 2020).

**Gráfico 3**



Fonte: produzido pelos autores da pesquisa (2024).

O impacto social do projeto "Mexa-se" foi bastante evidenciado no gráfico 3, com 100% dos participantes relatando que o projeto contribuiu significativamente para sua socialização e interação com outras pessoas. Programas comunitários de atividade física, como o "Mexa-se", proporcionam ambientes que favorecem o fortalecimento de vínculos sociais, criando uma rede de suporte que é fundamental para a manutenção de hábitos saudáveis e para a inclusão social, especialmente em comunidades carentes (REIS *et al.*, 2018).

A participação em atividades físicas em grupo, como a do projeto "Mexa-se", contribui significativamente para o desenvolvimento de vínculos sociais, pois facilita o encontro entre pessoas com interesses comuns e promove um ambiente de apoio mútuo. Em um estudo realizado pelo (SMITH; BANTING; EIME; O'SULLIVAN; UFFELEN, 2014), verificou-se que o suporte social decorrente da atividade física é essencial para o bem-estar emocional e para a criação de redes de apoio, especialmente entre indivíduos mais velhos, que relatam menor sensação de isolamento e mais interação social.

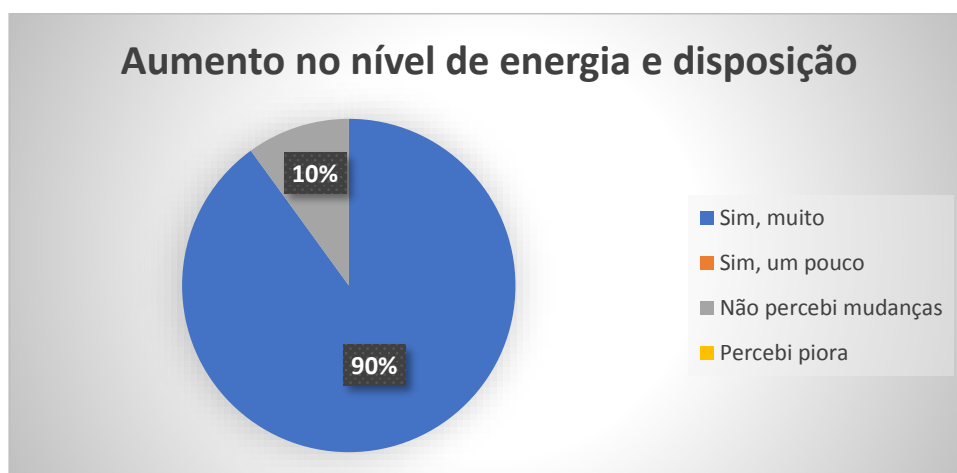
Atividades físicas comunitárias incentivam a formação de redes de suporte, melhorando as interações e o sentimento de pertencimento. Conforme discutido em uma revisão (RIVERA; VEICHT; LOH; SALMON; CERIN; MAVOA; VILLANUEVA; TIMPERIO, 2023) sobre atividades físicas em espaços públicos, as oportunidades de socialização são potencializadas, pois os participantes podem construir relacionamentos mais fortes e de apoio. Essa dinâmica é

especialmente relevante em comunidades onde o acesso a atividades recreativas é limitado, reforçando o papel de programas como o "Mexa-se".

A prática de exercícios em grupo não apenas fortalece o vínculo social, mas também promove a sensação de propósito e pertencimento, o que melhora a qualidade de vida dos envolvidos. Pesquisas indicam que atividades físicas que envolvem interações regulares em grupo podem aliviar sentimentos de solidão e proporcionar um suporte psicológico crucial, incentivando os participantes a adotarem hábitos saudáveis de forma duradoura (GAO; LI; YANG, 2023).

Os benefícios sociais do projeto "Mexa-se" são evidentes, pois além dos ganhos na saúde física e mental, ele cria um espaço para interações sociais frequentes, promovendo uma cultura de suporte comunitário e engajamento. Ao reunir pessoas com diferentes histórias e perspectivas, o projeto facilita o desenvolvimento de uma rede de apoio que impacta positivamente a inclusão social e a adesão contínua aos exercícios físicos, fator essencial para a saúde geral da comunidade.

**Gráfico 4**



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa (2024).

A maioria dos participantes (90%) relatou um aumento significativo em seu nível de energia e disposição, enquanto 10% dos participantes afirmaram não ter notado mudanças. A atividade física regular é amplamente reconhecida por melhorar a vitalidade e aumentar os níveis de energia devido ao aumento da eficiência cardiovascular e muscular, além de favorecer a liberação de endorfinas, hormônios associados ao bem-estar (MATSUDO *et al.*, 2004).

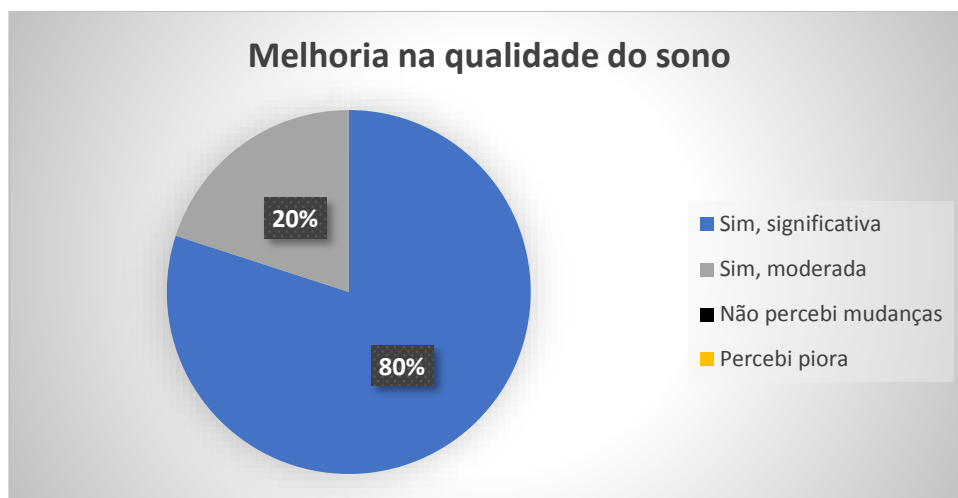
De acordo com Poehlman *et al.* (1994), a prática regular de atividades físicas aumenta significativamente a disposição e a energia, uma vez que o exercício promove o fluxo sanguíneo e melhora a oxigenação dos tecidos, o que resulta em maior eficiência cardiovascular e muscular. E que os exercícios aeróbicos e de resistência ajuda a otimizar o uso de energia pelo corpo, elevando a sensação de vigor, especialmente em pessoas que mantêm uma rotina de atividade física ao longo do tempo.

O aumento de energia também se deve à produção de endorfinas e outros neurotransmissores, como a dopamina, que estão associados ao bem-estar e ao humor. Segundo Bahr *et al.* (1987), após a prática de exercícios, observa-se um aumento nos níveis de oxigênio e produção mitocondrial nas células musculares, o que contribui para a sensação de energia elevada. Esse efeito pode ser especialmente importante em programas comunitários, onde os participantes experimentam aumento de disposição ao longo de suas atividades físicas.

Outro aspecto importante é o impacto do exercício físico na redução do estresse e na regulação do sistema endócrino. Poehlman *et al.* (1986) relatam que a prática de atividades aeróbicas e de resistência melhora o equilíbrio hormonal e reduz a liberação de cortisol, hormônio ligado ao estresse, o que ajuda os indivíduos a se sentirem mais energizados e dispostos. Essa combinação de benefícios é amplamente observada em participantes de programas como o “Mexa-se”.

Os participantes do projeto “Mexa-se” não apenas melhoraram sua saúde cardiovascular, mas também relataram níveis mais elevados de energia e disposição, um efeito resultante do estímulo constante ao sistema cardiovascular e muscular. Dessa forma, o projeto demonstra como a prática regular de atividades físicas pode gerar uma sensação duradoura de vitalidade e disposição, impactando positivamente a qualidade de vida dos participantes e incentivando a adesão contínua à atividade física.

**Gráfico 5**



Fonte: produzido pelos autores da pesquisa (2024).

Observa-se no gráfico 5 que a qualidade do sono também foi afetada positivamente, com 80% dos participantes relatando uma melhoria significativa e 20% indicando uma melhoria moderada. Em seus estudos Passos *et al.* (2011) demonstram que a prática regular de atividades físicas está associada à melhoria dos padrões de sono, incluindo a redução da insônia e o aumento da profundidade do sono. Os participantes do projeto "Mexa-se" provavelmente beneficiaram-se dessas melhorias, o que contribui para um descanso mais reparador e uma recuperação física e mental mais eficaz.

A prática de exercícios físicos tem um impacto positivo na qualidade do sono, reduzindo a insônia e aumentando o tempo e a profundidade do sono. De acordo com uma revisão sistemática, atividades físicas regulares, como caminhadas e ciclismo, melhoram a qualidade subjetiva do sono, sendo associadas a uma redução nos sintomas de insônia e a uma diminuição na sonolência diurna (ZHAO *et al.*, 2023).

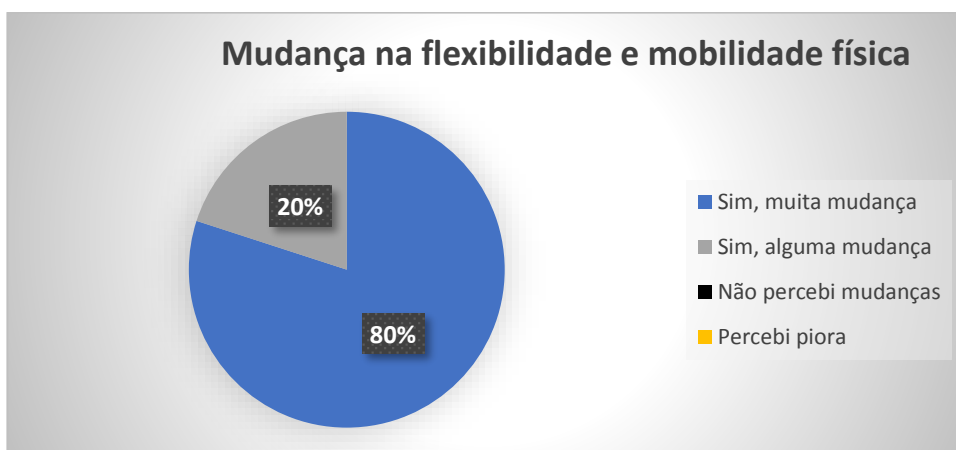
A intensidade da atividade física também pode influenciar a qualidade do sono. Exercícios de intensidade moderada apresentam efeitos benéficos mais significativos para o sono do que os de alta intensidade. Em um estudo, observou-se que atividades moderadas estão associadas a uma maior duração do sono e a uma redução no tempo necessário para adormecer, enquanto exercícios de alta intensidade podem, ocasionalmente, ter um efeito oposto se praticados muito próximos do horário de dormir (SMITH; BANTING; EIME; O’SULLIVAN; UFFELEN, 2022).

Além disso, a prática regular de exercícios contribui para a regulação dos ciclos circadianos, o que facilita uma rotina de sono mais estável. O sono adequado depende da interação equilibrada entre os estímulos diários e o ritmo biológico. A atividade física ajuda a sincronizar esse ciclo, favorecendo um sono mais profundo e reduzindo episódios de insônia, o que é especialmente benéfico em populações com histórico de distúrbios do sono (GOTHE, *et al.*, 2020).

Em idosos e populações com distúrbios de sono, programas de exercício são reconhecidos como uma alternativa não farmacológica eficaz. Estudos destacam que o exercício reduz a dependência de medicamentos para dormir e melhora os sintomas de distúrbios crônicos do sono, como a insônia, oferecendo um tratamento seguro e de baixo custo para essas condições (XIE, *et al.*, 2020).

Assim, o projeto "Mexa-se" provavelmente teve um efeito positivo na qualidade do sono dos participantes, como refletido nas melhorias relatadas. Esses dados reforçam que a inclusão de atividades físicas na rotina diária pode ser uma estratégia efetiva para promover um sono de melhor qualidade, com menos interrupções e maior sensação de descanso, contribuindo para o bem-estar geral dos participantes.

**Gráfico 6**



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa (2024).

A flexibilidade e a mobilidade física dos participantes também foram aprimoradas, com 80% relatando uma mudança significativa e 20% observando uma melhoria moderada. Programas de exercícios que incluem alongamentos e atividades físicas de baixo impacto, como o proposto no "Mexa-se", são eficazes para aumentar a amplitude de movimento articular e

prevenir lesões. A prática constante dessas atividades colabora para o aumento da mobilidade, fundamental para a independência funcional de pessoas de todas as idades (NELSON *et al.*, 2005).

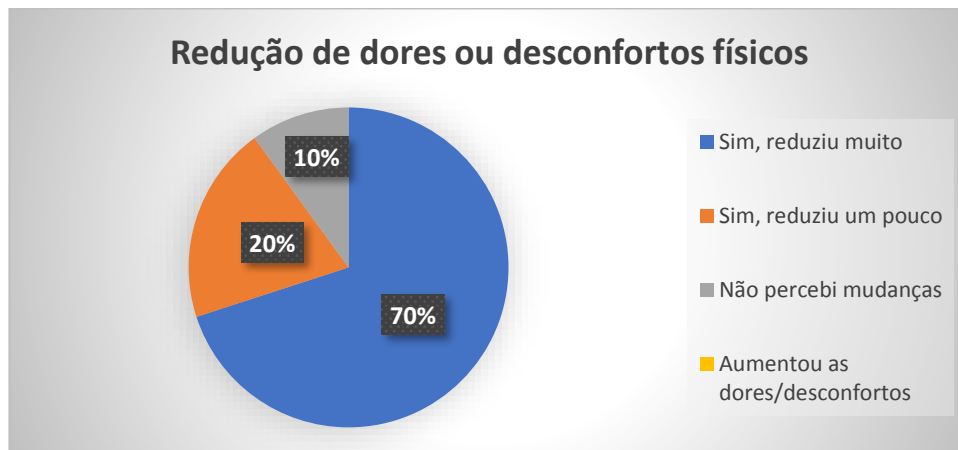
A prática regular de atividades físicas focadas em alongamentos e mobilidade articular tem demonstrado grande eficácia em aumentar a flexibilidade e a tolerância muscular. Em uma análise sobre o efeito de alongamentos dinâmicos, verificou-se que esses exercícios aumentam a amplitude de movimento e reduzem a rigidez muscular, o que é especialmente benéfico para quem realiza atividades físicas regulares, pois ajuda na prevenção de lesões (IWATA; YAMAMOTO; MATSUO; HATANO; MIYAZAKI; FUKAYA; FUJIWARA; ASAI; SUZUKI, 2017).

Exercícios que estimulam a mobilidade funcional, como programas multimodais e exercícios de agilidade, têm um impacto significativo na capacidade de movimento de adultos e idosos. De acordo com um estudo da *European Review of Aging and Physical Activity* (MORAT; MORAT; ZIJLSTRA; DONATH, 2023), esses tipos de exercícios melhoram a mobilidade e o equilíbrio, proporcionando maior independência funcional e qualidade de vida, especialmente em populações idosas

Aumentar a flexibilidade também está associado a uma melhora na função geral do corpo e na capacidade de realização de atividades cotidianas. De acordo com estudos com idosos, realizados por Pahor *et al.* (2014) programas de exercícios estruturados mostraram reduzir de forma significativa o risco de limitações de mobilidade e melhorar a estabilidade, que são fundamentais para a manutenção de uma vida independente.

A prática contínua de exercícios físicos, como os promovidos pelo projeto "Mexa-se", contribui diretamente para a manutenção e o aumento da mobilidade articular, o que ajuda na prevenção de rigidez e mantém a função física ao longo do tempo. O fortalecimento da mobilidade e flexibilidade é particularmente relevante em comunidades onde a prevenção de lesões é essencial para a autonomia e bem-estar.

**Gráfico 7**



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa (2024).

De acordo com o gráfico 70% dos participantes da pesquisa relataram uma ótima e significativa redução nas dores e desconfortos físicos, enquanto 20% notaram uma redução moderada, e 10% não observaram mudanças. A prática regular de exercícios físicos, especialmente os que fortalecem a musculatura e melhoram a flexibilidade, contribui para a redução de dores, especialmente em pessoas com condições musculoesqueléticas, como dor lombar crônica (BEMBEN *et al.*, 2005).

A prática regular de exercícios físicos, especialmente de fortalecimento muscular, tem um efeito positivo comprovado na redução de dores crônicas, principalmente em condições musculoesqueléticas. Um estudo de revisão destacou que atividades físicas como o treinamento de resistência e exercícios aeróbicos ajudam a aliviar dores musculares e melhoram a qualidade de vida de pacientes com dor lombar crônica, proporcionando suporte para intervenções como o projeto "Mexa-se" (MARQUES, *et al.*, 2023).

Além do fortalecimento muscular, o exercício físico melhora a flexibilidade e reduz a rigidez articular, aliviando dores articulares associadas a condições como artrite e outras patologias musculoesqueléticas. A prática de exercícios específicos para a mobilidade foi observada como especialmente eficaz para adultos mais velhos, promovendo uma redução na intensidade da dor e facilitando as atividades cotidianas (SINGH, *et al.*, 2023).

Outra explicação para a redução da dor com o exercício físico está relacionada aos mecanismos de analgesia induzida por exercícios (EIH). Esse processo ocorre quando a

atividade física libera endorfinas e outros neurotransmissores que atuam no sistema nervoso central, reduzindo a percepção da dor durante e após a prática de exercícios. Esses benefícios são observados tanto em exercícios aeróbicos quanto em atividades de resistência (NAUGLE; NAUGLE; RILEY, 2016).

Programas regulares de exercício são recomendados para quem sofre de dor crônica, pois além de aliviar sintomas, eles ajudam na reeducação do corpo e na redução do medo de sentir dor com o movimento. Dessa forma, o projeto "Mexa-se" proporciona um ambiente seguro para que os participantes com desconfortos físicos possam fortalecer sua musculatura, aumentar a flexibilidade e reduzir a percepção da dor, promovendo uma recuperação física mais completa.

**Gráfico 8**



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa (2024).

Como pode ser observado no gráfico 8, todos os participantes da pesquisa (100%) indicaram uma melhoria significativa na qualidade de vida, demonstrando o impacto positivo do projeto "Mexa-se". Atividades físicas regulares estão associadas a uma série de benefícios, incluindo melhoria do humor, aumento da autoconfiança e promoção de uma sensação geral de bem-estar (PAGANELLI *et al.*, 2010). Isso corrobora a eficácia do projeto em atingir seus objetivos de promover a saúde e o bem-estar da comunidade.

A prática regular de exercícios físicos tem efeitos comprovados na melhoria da qualidade de vida, especialmente ao promover o bem-estar físico e emocional. Segundo estudo (PEARCE *et al.*, 2020) atividades como caminhadas e treinamento de resistência elevam a

autoconfiança e promovem uma maior satisfação pessoal, além de reduzir sintomas de estresse e ansiedade, fatores que contribuem para um estilo de vida mais positivo.

Além dos benefícios emocionais, a prática de exercícios ajuda a melhorar a saúde física em geral, o que também reflete na qualidade de vida. Um estudo de revisão (GAO *et al.*, 2020) mostrou que exercícios aeróbicos e de resistência aumentam a energia e a disposição, melhorando as funções cardiovascular e muscular, o que permite maior engajamento nas atividades diárias e aumenta a percepção de vitalidade.

Outro aspecto importante é que o exercício promove uma interação social benéfica e ajuda a estabelecer uma rotina positiva. Para pessoas em programas comunitários, como o "Mexa-se", o exercício regular não apenas melhora o bem-estar físico, mas também oferece suporte emocional através de interações sociais e do suporte do grupo, que são fundamentais para um bem-estar duradouro (GAO *et al.*, 2023).

A prática contínua de atividades físicas em ambientes comunitários mostra-se eficaz na promoção da saúde mental e física, contribuindo para uma melhoria global na qualidade de vida dos participantes. A inclusão do exercício físico regular como parte da rotina diária reforça não apenas os ganhos de saúde, mas também melhora o humor e proporciona uma sensação de realização pessoal, que são essenciais para a longevidade e o bem-estar.

## **Conclusões**

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o projeto "Mexa-se" cumpre um papel essencial na promoção da saúde e do bem-estar dos seus participantes. A adesão à prática regular de atividades físicas proporcionou benefícios amplamente reconhecidos pela literatura, tais como melhorias na saúde física, mental e social. A maioria dos participantes reportou aumentos substanciais na qualidade de vida, disposição, qualidade do sono e fortalecimento social, o que reforça a importância de iniciativas públicas de incentivo à atividade física para populações de diferentes faixas etárias e condições de saúde.

O projeto se mostra como um modelo eficiente de intervenção comunitária, integrando práticas que vão além do condicionamento físico, atuando também como meio de inclusão social e promoção da saúde mental. Assim, a continuidade e o fortalecimento do "Mexa-se" são recomendados, visando expandir seu impacto positivo e consolidar uma cultura de saúde preventiva e de qualidade de vida sustentável na comunidade de Trindade. Dessa forma, o projeto não só combate o sedentarismo e suas consequências, mas também promove um

ambiente de cooperação e apoio entre os participantes, incentivando-os a adotar e manter um estilo de vida ativo.

## **Agradecimentos**

Agradecemos a todos que contribuíram de forma indireta e direta para esse trabalho, sendo, amigos, familiares, professores e em primeiro lugar a Deus, que nos permitiu concluir mais um ciclo de nossas vidas e realizou o desejo de nossas orações.

A nossa Orientadora, Professora e Mestre Cátia Rodrigues dos Santos, pelos ensinamentos e dedicação durante esse tempo em que nos orientou, além de sua valiosa contribuição na nossa formação como profissional. Saiba que temos uma grande admiração por você e pelo seu trabalho.

Aos nossos amigos, aqueles que estão presentes que nos deram força nos momentos de tristeza e vibraram nos momentos de alegria. Aos nossos familiares que estiveram conosco durante toda essa caminhada, tornando nossos dias mais divertidos.

A nossa instituição, que esteve ao nosso lado ao longo dos anos do curso, pela dedicação e contribuição no processo da nossa formação profissional, sempre lembraremos com gratidão de todos os professores e funcionários.

Aos obstáculos que apareceram no decorrer da nossa caminhada acadêmica, pois estes nos fizeram crescer e nos tornar mais fortes, aprendendo por meio das experiências a lidar com os impasses da vida. Por fim, somos gratos a todos.

## **Referências**

ADRIANO, J. R. *et al.* A construção de Cidades Saudáveis: uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida? – **Ciência e Saúde Coletiva**. 5. p. 53-62. Rio de Janeiro, 2000.

BAHR, R.; VAAGE, O.; SEJERSTED, O. M.; NEWSHOLME, E. A. Effect of duration of exercise on post-exercise oxygen consumption. **Journal of Applied Physiology**, v. 62, p. 485–490, 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3558208/>.

BARROS NETO, J.F. **O uso de "simulated annealing" na solução de problemas de roteamento de veículos** Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, 1995.

BEMBEN, M. G.; *et al.* Resistance training and bone health: clinical studies. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 4, n. 1, p. 52-62, 2005. Disponível em: Resistance Training and Bone Health.

DOLEZAL, B. A.; NEUFELD, E. V.; BOLAND, D. M.; MARTIN, J. L.; COOPER, C. B. Interrelationship between sleep and exercise: a systematic review. **Adv Prev Med.**, 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5385214/>.

GAO, L.; LI, R.; YANG, Y. The impact of social activities on well-being and cognitive health. **Academic.Oup.Com**, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1422246/full>.

GOTHE, N. P.; EHLERS, D. K.; SALERNO, E. A.; FANNING, J.; KRAMER, A. F.; MCAULEY, E. Physical activity, sleep and quality of life in older adults: influence of physical, mental and social well-being. **Behav Sleep Med.**, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7324024/>.

HALLAL, P. C.; DUMITH, S. C.; BASTOS, J. P.; REICHERT, F. F.; SIQUEIRA, F. V.; AZEVEDO, M. R. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: uma revisão sistemática. **Rev Saude Publica** 2007;41(3):453-60. DOI:10.1590/S0034-89102007000300018

IWATA, M.; YAMAMOTO, A.; MATSUO, S.; HATANO, G.; MIYAZAKI, M.; FUKAYA, T.; FUJIWARA, M.; ASAI, Y.; SUZUKI, S. Dynamic stretching has sustained effects on range of motion and passive stiffness of the hamstring muscles. **Dynamic Stretching and Passive Stiffness**, 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6370952/>.

MARQUES, R. L. S.; REZENDE, A. T. O.; JUNGER, A. L.; NOLL, M.; OLIVEIRA, C.; SILVEIRA, E. A. What is the relationship between physical activity and chronic pain in older adults? A systematic review and meta-analysis protocol. **National Library Medicine**, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9684997/>.

MARQUEZ, D. X.; AGUIÑAGA, S.; VÁSQUEZ, P. M.; CONROY, D. E.; ERICKSON, K. I.; HILLMAN, C.; STILLMAN, C. M.; BALLARD, R. M.; SHEPPARD, B. B.; PETRUZZELLO, S. J.; KING, A. C.; POWELL, K. E. **A systematic review of physical activity and quality of life and well-being**. *Transl Behav Med.*, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7752999/>.

MATSUDO, S. M.; *et al.* Physical activity promotion: experiences and evaluation of the Agita São Paulo Program using the ecological mobile model. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 1, n. 1, p. 81-97, 2004.

MORAT, M.; MORAT, T.; ZIJLSTRA, W.; DONATH, L. Effects of multimodal agility-like exercise training on physical performance in older adults. **European Review of Aging and Physical Activity**, 2023. Disponível em: <https://eurapa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s11556-021-00256-y#:~:text=from%20agility%20exercises,-Conclusions,of%20alternative%20exercise%20training%20regimen>.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 7. ed. Londrina: Midiograf, 2017.

NAUGLE, K. M.; NAUGLE, K. E.; RILEY, J. L. Reduced Modulation of Pain in Older Adults After Isometric and Aerobic Exercise. **The Journal of Pain**, 2016. Disponível em: [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(16\)00564-2/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(16)00564-2/fulltext)

NELSON, M. E., *et al.* Physical activity and public health in older adults: recommendations from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1435-1445, 2005. Disponível em: Physical Activity Recommendations for Older Adults.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Guidelines on physical activity and sedentary behavior**, 2020. Disponível em: OMS Guidelines on Physical Activity.

PAGANELLI, R., *et al.* Quality of life in health professionals: a study on well-being and mental health. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 3, p. 41-48, 2010. Disponível em: Quality of Life in Health Professionals.

PAHOR, M.; GURALNIK, J. M.; AMBROSIUS, W. T.; BLAIR, S.; BONDS, D. E.; CHURCH, T. S.; ESPELAND, M. A.; FIELDING, R. A.; GILL, T. M.; GROESSI, E. J.; KING, A. C.; KRITCHEVSKY, S. B.; MANINI, T. M.; MCDERMONTT, M. M.; . Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. **Jama Psychiatry**, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4266388/>.

PASSOS, G. S., *et al.* Effects of moderate aerobic exercise training on chronic primary insomnia. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 10, p. 1018-1027, 2011. Disponível em: Effects of Exercise on Insomnia.

PEARCE, M., *et al.* Association between physical activity and risk of depression: a systematic review and meta-analysis, **Jama Psychiatry** 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9008579/>.

PHYSIOLOGICAL SOCIETY. **Does exercise increase or decrease pain? Central mechanisms underlying these phenomena**, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5491894/>.

POEHLMAN, E. T.; GARDNER, A. W.; ARCIERO, P. J.; GORAN, M. I.; CALLES-ESCANDÓN, J. **Effects of endurance training on total fat oxidation in elderly persons**. Journal of Applied Physiology, v. 76, p. 2281–2287, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7928848/>.

POEHLMAN, E. T.; MELBY, C.; GORAN, M. I. **The impact of exercise and diet restriction on daily energy expenditure**. Sports Medicine, v. 11, p. 78–101, 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2017606/>.

POEHLMAN, E. T.; TAGLIAFERRO, A. R.; KERTZER, R.; GERARDO, T.; NICHOLS, J.; WHEELER, J. **Variations in diet-induced thermogenesis and body fatness with aerobic capacity**. European Journal of Applied Physiology, v. 50, p. 319–329, 1983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6683156/>.

REIS, R. S., *et al.* **Social support and physical activity: results from the International Physical Activity and the Environment Network (IPEN) adult study.** American Journal of Preventive Medicine, v. 54, n. 3, p. 476-483, 2018. Disponível em: Social Support and Physical Activity Study.

RIVERA, E.; VEICHT, J.; LOH, V. H. Y.; SALMON, J.; CERIN, E.; MAVOA, S.; VILLANUEVA, K.; TIMPERIO, A. **Outdoor public recreation spaces and social connectedness among adolescents.** Public Health 2023. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-022-12558-6>.

SINGH, B.; OLDS, T.; CURTIS, R.; VIRGARA, R.; WATSON, A.; SZETO, K.; O'CONNOR, K.; FERGUSON, T.; EGLITIS, E.; MIATKE, A.; SIMPSON, C. E.; SIMPSON, C. Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews. **British Journal of Sports Medicine**, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10579187/>.

SMITH, G. L.; BANTING, L.; EIME, R.; O'SULLIVAN, G.; UFFELEN, J. G. J. Z. The association between social support and physical activity in older adults: a systematic review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5408452/>.

XIE, Y.; LIU, S.; CHEN, X. J.; YU, H. H.; YANG, Y.; WANG, W. Effectiveness of physical activity interventions delivered or prompted by health professionals in primary care settings: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Psychiatry**, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8864760/>.

ZHAO, J.; WANG, Y.; YANG, C.; GUO, P. The mediating effect of resilience between physical activity and mental health: a meta- analytic structural equation modeling approach, **Frontiers in Psychology** 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1434624/full>.

## AVALIAÇÃO DO USO DO CANABIDIOL EM PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA AUTOIMUNE

### EVALUATION OF THE USE OF CANNABIDIOL IN PATIENTS WITH AUTOIMMUNE DISEASE

Ana Luiza Cezar Sales Figueiredo<sup>a</sup>, Paulo Roberto de Melo Reis<sup>a\*</sup>,  
Susy Ricardo Lemes Pontes<sup>b</sup>

<sup>a</sup> – Escola de Ciências Médicas e da Vida (ECMV), da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Câmpus II, Av. Engler, nº 507, Jardim Mariliza, Goiânia, GO, Brasil.

<sup>b</sup> – Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes, Rodovia GO-060, Km 19, nº 3.184, Setor Laguna Park, CEP 75380-000, Trindade, GO, Brasil.

\*Correspondente: [melo\\_reis@yahoo.com.br](mailto:melo_reis@yahoo.com.br)

#### Resumo

**Introdução:** O canabidiol (CBD), um fitocanabinoide extraído da *Cannabis sativa*, tem emergido como uma alternativa terapêutica potencial no manejo de doenças autoimunes, devido às suas propriedades anti-inflamatórias e imunomoduladoras, sem efeitos psicoativos. **Material e Métodos:** Esta revisão sistemática analisou 30 estudos publicados nos últimos 15 anos, abrangendo modelos experimentais e ensaios clínicos, com o objetivo de sintetizar as evidências sobre a eficácia e segurança do CBD. **Resultados:** Os resultados demonstraram que o CBD modula a resposta imunológica, reduz a produção de citocinas pró-inflamatórias e atenua manifestações clínicas de doenças como esclerose múltipla, artrite reumatoide e psoríase. Os ensaios clínicos relataram melhora significativa de sintomas como dor, fadiga e rigidez articular, com eventos adversos geralmente leves e bem tolerados. Entretanto, observaram-se limitações metodológicas, como heterogeneidade nas doses e curta duração dos estudos. **Discussão:** Conclui-se que o CBD representa uma estratégia promissora no tratamento de doenças autoimunes, embora sejam necessários ensaios controlados de maior escala para consolidar seu perfil de eficácia e segurança.

**Palavras-chave:** *Cannabis sativa*. Canabidiol. Doenças autoimunes. Sistema endocanabinoide. Imunomodulação.

#### Abstract

**Introduction:** Cannabidiol (CBD), a phytocannabinoid extracted from *Cannabis sativa*, has emerged as a potential therapeutic alternative for the management of autoimmune diseases due to its anti-inflammatory and immunomodulatory properties without psychoactive effects. **Material and Methods:** This systematic review analyzed 30 studies published over the past 15 years, encompassing experimental models and clinical trials, aiming to synthesize the evidence regarding the efficacy and safety of CBD. **Result:** Results demonstrated that CBD modulates immune responses, reduces the production of pro-inflammatory cytokines, and alleviates clinical manifestations of diseases such as multiple sclerosis, rheumatoid arthritis, and psoriasis.

Clinical trials reported significant improvement in symptoms such as pain, fatigue, and joint stiffness, with adverse events generally mild and well tolerated. However, methodological limitations were observed, including dose heterogeneity and short study durations. *Discussion:* It is concluded that CBD represents a promising strategy for the treatment of autoimmune diseases, although larger-scale controlled trials are necessary to consolidate its efficacy and safety profile.

**Keywords:** *Cannabis sativa*. Cannabidiol. Autoimmune diseases. Endocannabinoid system. Immunomodulation.

## Introdução

Nos últimos anos, *Cannabis sativa* tem se destacado na comunidade científica global devido às suas propriedades medicinais, com ênfase em compostos como o tetraidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD). Enquanto o THC é conhecido por seus efeitos psicoativos, o CBD se diferencia por não induzir tais efeitos, apresentando propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e imunomoduladoras (HAZAN e OR, 2020; SENA *et al.*, 2021; KUZUMI *et al.*, 2024). Tais propriedades tornam o CBD um candidato promissor para o tratamento de doenças autoimunes, as quais se caracterizam por uma resposta imunológica exacerbada, resultando em danos aos tecidos saudáveis do corpo.

A busca pela utilização terapêutica do CBD em condições autoimunes relaciona-se à sua aptidão para modular o sistema de sinalização endocanabinoide, o qual desempenha um papel crucial na regulação da resposta imunológica e nos processos inflamatórios. Estudos pré-clínicos em modelos animais, seguidos de ensaios clínicos em humanos, demonstraram que o CBD pode ser eficaz no tratamento de diversas condições médicas, como dor crônica, epilepsia, esclerose múltipla, artrite reumatoide, transtornos de ansiedade e náusea induzida por quimioterapia (LEVY *et al.*, 2023; PALAND *et al.*, 2023).

Além disso, os estudos que investigam o sistema de sinalização endocanabinoide e os canabinoides têm oferecido uma compreensão mais detalhada da fisiopatologia das doenças autoimunes. O sistema endocanabinoide é composto por canabinoides endógenos, receptores canabinoides e enzimas que regulam o metabolismo desses compostos, sendo fundamental para a homeostase imunológica (CABRAL *et al.*, 2015; LOWE *et al.*, 2021).

Embora a utilização do CBD seja uma abordagem terapêutica promissora, ainda existem lacunas no conhecimento sobre as doses ideais, a segurança em tratamentos prolongados e a interação com outros fármacos. A ausência de padronização nas doses utilizadas nos estudos

clínicos também limita a comparação entre os resultados (LEGARE *et al.*, 2022; KUZUMI *et al.*, 2024). Portanto, é imperativo que mais pesquisas sejam realizadas para fornecer diretrizes claras, com base em evidências robustas, para a utilização do CBD em pacientes com doenças autoimunes.

As doenças autoimunes, como artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico e esclerose múltipla, representam um desafio significativo no campo da medicina devido à resposta imunológica desregulada, que ataca tecidos saudáveis como se fossem invasores externos. Embora tratamentos convencionais, como imunossupressores e anti-inflamatórios, sejam amplamente utilizados, eles frequentemente apresentam efeitos adversos consideráveis (ROSTÁN *et al.*, 2021).

O presente artigo tem como finalidade conduzir uma revisão sistemática acerca da aplicação do CBD no tratamento de condições autoimunes, compilando evidências científicas recentes referentes à sua eficácia e segurança. Serão abordados os mecanismos de ação do CBD, com ênfase em sua interação com o sistema endocanabinoide e sua repercussão na fisiopatologia das enfermidades autoimunes. Ademais, serão reconhecidos os principais obstáculos e deficiências nas investigações contemporâneas, enfatizando a urgência de pesquisas mais rigorosas e uniformes. O objetivo da pesquisa é oferecer fundamentações para potenciais utilizações clínicas do CBD, além de auxiliar na elaboração de políticas públicas que regulamentem seu uso terapêutico.

## **Material e Métodos**

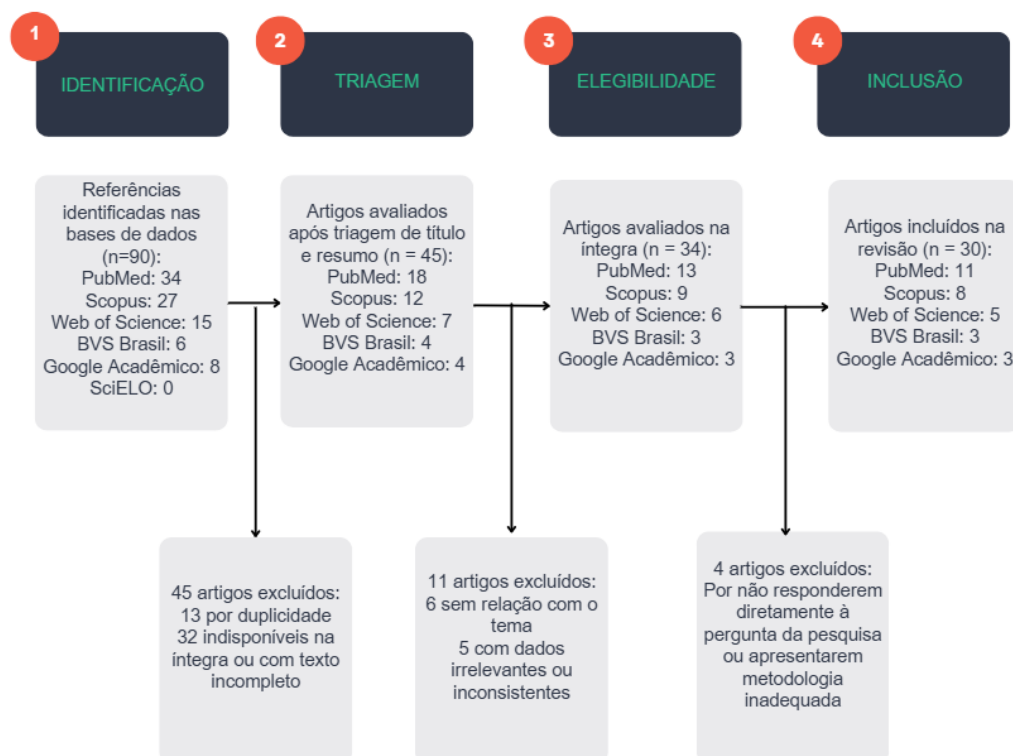
Este estudo foi conduzido como uma revisão sistemática com o objetivo de compilar e analisar as evidências disponíveis sobre o uso do CBD em pacientes portadores de Doença Autoimune. A pesquisa foi realizada utilizando artigos científicos publicados nos últimos 15 anos, com critérios para inclusão e exclusão. A busca de artigos foi realizada nas bases de dados eletrônicas: PubMed, Scopus, Wiley, Web of Science, SciELO, BVS Brasil, Scopus e Google-Academico utilizando os seguintes descritores em inglês: Aqui estão as traduções para o inglês: Cannabidiol (CBD), Autoimmune diseases, Endocannabinoid system e em português: "canabidiol", "doenças autoimunes" e "sistema endocanabinoide". Essas plataformas foram selecionadas por sua cobertura de literatura científica nas áreas médicas e de ciências biológicas. Foram incluídos estudos publicados em língua inglesa ou portuguesa, que abordassem a utilização do CBD no tratamento de doenças autoimunes.

Os critérios de exclusão incluíram estudos duplicados, revisões não sistemáticas e artigos que não apresentassem resultados relevantes para a temática. Os dados extraídos foram organizados em tabelas, contemplando informações sobre objetivos, metodologia, resultados e os critérios de exclusão incluíram estudos duplicados, revisões não sistemáticas e artigos que não apresentassem resultados relevantes para a temática. Os dados extraídos foram organizados em tabelas, contemplando informações sobre objetivos, metodologia, resultados e conclusões de cada estudo. Os critérios de inclusão foram artigos originais publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2024, em inglês ou português, que investigaram o CBD em modelos animais, ensaios clínicos randomizados ou estudos observacionais relacionados a doenças autoimunes.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas, conforme ilustrado no fluxograma PRISMA (**Figura 1**). Na primeira etapa, realizou a triagem de títulos e resumos para identificar os estudos potencialmente elegíveis. Na segunda etapa, procedeu-se à leitura integral dos textos selecionados.

De cada estudo incluído, foram extraídas as seguintes informações: autor e ano de publicação; desenho do estudo; população humana ou modelo animal utilizado; dose e via de administração do CBD; desfechos principais, incluindo marcadores inflamatórios e sintomas clínicos; e as conclusões dos autores. Esses dados foram organizados em planilhas eletrônicas e tabelas, permitindo a realização de uma análise quantitativa (por exemplo, a frequência de estudos por tipo de doença e dose utilizada) e qualitativa (descrição dos mecanismos imunomoduladores e perfil de segurança do CBD).

Por fim, os resultados foram condensados, com destaque para os mecanismos de ação do CBD no sistema imunológico e seu perfil de segurança. A estratégia metodológica, representada no fluxograma abaixo, garante rigor, transparência e reprodutibilidade na escolha e avaliação dos estudos, oferecendo uma fundamentação robusta para investigações futuras e práticas clínicas do CBD no manejo de doenças autoimunes.



**Figura 1** – Fluxograma do Processo de Seleção de Estudos.

## Resultados

A análise dos 30 estudos selecionados revelou que o CBD tem efeitos moduladores na resposta imunológica e propriedades anti-inflamatórias, sendo eficaz no tratamento de várias doenças autoimunes. Os estudos clínicos e experimentais indicaram que o CBD pode reduzir a inflamação e melhorar os sintomas em doenças como esclerose múltipla, artrite reumatoide, e psoríase.

Em modelos animais e estudos clínicos com pacientes portador de esclerose múltipla, o CBD demonstrou reduzir a severidade das lesões cerebrais e melhorar a função motora, provavelmente por meio da modulação do sistema endocanabinoide (GIORGI *et al.*, 2021). O CBD foi eficaz em reduzir a dor e a inflamação em estudos com ratos com artrite experimental, além de diminuir a produção de citocinas inflamatórias (LOWIN *et al.*, 2020).

Em um estudo clínico recente, o CBD aplicado topicamente ajudou a reduzir os sintomas da psoríase em humanos, mostrando seu potencial como tratamento adjunto para condições de pele autoimunes (STANESCU *et al.*, 2024).

Outro ponto relevante foi em questão da dosagem de CBD, que variou entre os estudos, com doses mais comuns entre 10 mg e 600 mg por dia, dependendo da condição e da via de administração (oral ou tópica). Em termos de segurança, o CBD foi bem tolerado na maioria

dos estudos, com efeitos colaterais leves, como sonolência e alterações no apetite múltipla (KUZUMI *et al.*, 2024; SENA *et al.*, 2022).

Ensaio clínico iniciais também sugerem benefícios do CBD na melhora de sintomas em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico e doença inflamatória intestinal. Esses estudos apontam para uma redução significativa na dor, na fadiga e na atividade da doença, com poucos efeitos adversos relatados (KUZUMI *et al.*, 2024; LEGARE *et al.*, 2022; KATCHAN *et al.*, 2016).

No entanto, algumas limitações importantes foram identificadas nos estudos revisados. A maior parte dos ensaios clínicos contou com um reduzido número de participantes, o que restringe a possibilidade de generalizar os resultados. Além disso, muitos estudos tinham uma duração curta, o que inviabiliza a avaliação completa dos efeitos do CBD a longo prazo. A padronização das doses e a uniformização dos protocolos de tratamento também foram questões recorrentes, uma vez que os estudos utilizaram diferentes vias de administração e esquemas de dosagem (MILLAR *et al.*, 2019; KATCHAN *et al.*, 2016). Essas limitações apontam para a necessidade de mais pesquisas de longo prazo com amostras maiores e protocolos padronizados para avaliar a eficácia e segurança do CBD no tratamento de doenças autoimunes. No Quadro 1, estão sintetizadas as características predominantes dos estudos incorporados, incluindo modelo, dosagem e principais resultados.

**Quadro 1** – Estudos Seleccionados sobre o Uso do Canabidiol em Doenças Autoimunes.

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Modelo/População	Doença	Dose/Via	Principais Achados
ALMOGI-HAZAN e OR	2020	Revisão	-	Imunidade	-	Papel imunomodulador do sistema endocanabinoide
ARAÚJO <i>et al.</i>	2023	Revisão	-	Geral	-	Mecanismos moleculares dos canabinoides
BOGGS <i>et al.</i>	2018	Ensaio clínico	Pacientes com esquizofrenia	Transtornos psiquiátricos	Oral	Melhora de sintomas cognitivos
BONINI <i>et al.</i>	2018	Revisão	-	Geral	-	Histórico e uso terapêutico da cannabis

BREIJE H <i>et al.</i>	2021	Revisão	-	Várias	-	Potencial terapêutico vs. toxicidade
CABRA L <i>et al.</i>	2015	Revisão	-	Imunidade	-	Modulação da função imune por canabinoides
CARVALHO <i>et al.</i>	2024	Revisão sistemática	Atletas	Inflamação induzida	-	Modulação inflamatória por CBD
CHOW <i>et al.</i>	2020	Revisão e meta-análise	Pacientes oncológicos	Náuseas induzidas por quimioterapia	Oral	Eficácia na prevenção dos sintomas
COMUNELLO e RANGE L	2023	Revisão sistemática	-	Dor crônica	-	Relação entre CBD e analgesia
DI MARZO e PETROSINO	2007	Revisão	-	Geral	-	Regulação dos níveis de endocanabinoides
FRANCISCHETTI e DE ABREU	s.d.	Revisão	-	Risco cardiometabólico	-	Potencial do sistema endocanabinoide
FRAGUAS-SANCHEZ e TORRES-SUAREZ	2018	Revisão	-	Várias	-	Uso medicinal dos canabinoides
FRANE <i>et al.</i>	2022	Estudo transversal	Pacientes com dor articular	Artrite	Variada	Alívio da dor relatado por usuários
GIORGI <i>et al.</i>	2021	Ensaio clínico	Pacientes com EM	Esclerose múltipla	300 mg/dia, oral	Melhora motora e redução de lesões
KATCHAN <i>et al.</i>	2016	Revisão sistemática	-	Autoimunes em geral	-	CBD modula sistema imune
KUZUMI <i>et al.</i>	2024	Ensaio clínico	Pacientes com AR	Artrite reumatoide	100 mg/dia, oral	Redução da dor e rigidez
LEGARE <i>et al.</i>	2022	Revisão	-	Geral	-	Potencial terapêutico do

						CBD
LEVY <i>et al.</i>	2023	Ensaio clínico	Pacientes com lúpus	Lúpus eritematoso	150 mg/dia, oral	Redução da atividade da doença
LOWIN <i>et al.</i>	2020	Experimental	Ratos com AR	Artrite reumatoide	5 mg/kg/dia, i.p.	Redução de TNF- $\alpha$ e IL-6
LOWE <i>et al.</i>	2021	Revisão	-	Autoimunes e neurodegenerativas	-	Alvo terapêutico promissor
MARINHO e SILVA-NETO	2023	Revisão	-	Inflamações	-	Efeitos anti-inflamatórios dos canabinoides
MECHULAM	2023	Revisão	-	Geral	-	Aplicações farmacológicas do CBD
MECHULAM e PARKER	2013	Revisão	-	Sistema nervoso	-	Distribuição dos endocanabinoides
MILLAR <i>et al.</i>	2019	Revisão sistemática	Populações clínicas	Várias	20–600 mg/dia	Avaliação das doses utilizadas
PALAND <i>et al.</i>	2023	Experimental	Camundongos (EAE)	Modelo de EM	10 mg/kg/dia, oral	Redução da neuroinflamação
PHILPOTT <i>et al.</i>	2017	Experimental	Ratos com osteoartrite	Osteoartrite	3 mg/kg/dia, subcutânea	Redução da dor e neuroproteção
RIBEIRO <i>et al.</i>	2013	Experimental	Modelo de EAE	Esclerose múltipla (EAE)	-	Avaliação de novos agonistas canabinoides
RUSSO	2016	Revisão	-	Geral	-	Ação dos fitocannabinoides nos receptores CB1/CB2
SENA <i>et al.</i>	2022	Revisão	-	Geral	-	Potencial terapêutico do CBD; doses variadas
STANES	2024	Ensaio	Pacientes com	Psoríase	Creme	Melhora no

CU <i>et al.</i>		clínico	psoríase		2% CBD, tópico	índice PASI
VINCI <i>et al.</i>	2022	Revisão sistemática e meta-análise	Pacientes com DII	Doença inflamatória intestinal	Variada	Redução da inflamação e sintomas

## Discussão

Os resultados desta revisão indicam que o CBD tem demonstrado efeitos promissores no manejo de doenças autoimunes, com especial destaque para suas propriedades anti-inflamatórias e imunomoduladoras. A evidência sugere que o CBD pode ser eficaz no tratamento de condições como esclerose múltipla, artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico, condições em que o sistema endocanabinoide desempenha papel crítico na modulação da resposta imune e inflamatória (KUZUMI *et al.*, 2024; GIORGI *et al.*, 2021; LOWE *et al.*, 2021; MILLAR *et al.*, 2019; KATCHAN *et al.*, 2016; CABRAL *et al.*, 2015).

Diversos estudos em modelos animais demonstraram que o CBD pode reduzir a ativação de células T e a produção de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- $\alpha$  e IL-6, elementos centrais no processo inflamatório das doenças autoimunes. Nos ensaios clínicos realizados em seres humanos, embora os resultados tenham mostrado variações, observou-se uma melhora nos sintomas de dor e fadiga em pacientes com esclerose múltipla e uma redução na severidade das crises em artrite reumatoide (KUZUMI *et al.*, 2024; LOWE *et al.*, 2021; KATCHAN *et al.*, 2016; CABRAL *et al.*, 2015).

A dosagem de CBD variou amplamente entre os estudos, de 20 mg/dia a 600 mg/dia, conforme a condição tratada e a via de administração (oral, sublingual, tópica ou inalatória). Doses próximas a 100 mg/dia foram as mais frequentes em ensaios clínicos, enquanto em modelos animais as concentrações foram ajustadas ao peso corporal. Essa variabilidade evidencia a necessidade de protocolos padronizados, pois a dose ideal parece depender da patologia e da resposta individual (SENA *et al.*, 2022; KUZUMI *et al.*, 2024).

A maior parte das pesquisas incorporadas a esta revisão revelou limitações expressivas, tais como o número reduzido de participantes e a breve duração. Outrossim, a ausência de padronização nos protocolos terapêuticos, abrangendo distintas rotas de administração e esquemas de dosagem, dificulta a comparação direta dos resultados. A possibilidade de viés de publicação configurou-se como um fator limitador, uma vez que diversos estudos com

resultados negativos ou inconclusivos podem não ter sido divulgados. Para aprimorar a qualidade da evidência científica relativa ao uso do CBD, é imprescindível a realização de ensaios clínicos de elevada qualidade, com amostras mais amplas e protocolos padronizados. Apesar de os resultados apresentarem potencial, desafios metodológicos ainda persistem. A ausência de padronização nos protocolos de tratamento, a quantidade limitada de participantes em diversas pesquisas e a possibilidade de viés de publicação comprometem a solidez das conclusões.

Adicionalmente, a segurança do CBD em doses elevadas e em uso prolongado ainda necessita de uma avaliação mais aprofundada. Efeitos adversos leves, como sonolência e alterações no apetite, foram relatados, mas o perfil de tolerabilidade do CBD parece ser favorável em comparação aos medicamentos imunossupressores tradicionais, frequentemente utilizados no tratamento de doenças autoimunes (PHILPOTT *et al.*, 2017; MILLAR *et al.*, 2019; CHOW *et al.*, 2020).

A utilização de CBD no tratamento de doenças autoimunes apresenta a possibilidade de proporcionar uma alternativa terapêutica que é mais segura e menos invasiva do que os medicamentos imunossupressores convencionais. O seu perfil de segurança, vinculado a efeitos anti-inflamatórios e imunomoduladores, pode oferecer alívio dos sintomas em condições como esclerose múltipla, artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico. Entretanto, a personalização do tratamento é fundamental, uma vez que as dosagens apropriadas diferem conforme a condição sendo abordada e a resposta clínica observada. Ademais, a relação do CBD com outros fármacos imunossupressores necessita de pesquisa adicional, a fim de prevenir efeitos adversos ou interações prejudiciais.

Outro aspecto relevante diz respeito à aceitação social e médica dos produtos derivados da Cannabis sativa. Não obstante os progressos científicos, o preconceito social e médico relacionado ao uso da planta ainda representa um obstáculo significativo para sua regulamentação e prescrição. Tal situação configura um impeditivo considerável para a incorporação do CBD como uma terapia padrão, o que poderia favorecer numerosos indivíduos acometidos por enfermidades autoimunes crônicas. O estigma pode impactar tanto na aceitação dos pacientes quanto na prescrição pelos médicos, exigindo esforços contínuos para superar essas barreiras sociais e melhorar a educação médica e pública sobre o uso terapêutico do CBD (BONINI *et al.*, 2018; FRAGUAS-SANCHEZ e TORRES-SUAREZ, 2018; STANESCU *et al.*, 2024).

## **Conclusão**

A revisão bibliográfica realizada confirma que o CBD é uma opção terapêutica promissora para o manejo de diversas doenças autoimunes, devido às suas propriedades anti-inflamatórias, imunomoduladoras e neuroprotetoras. O CBD apresentou uma eficácia notável na redução de sintomas, como dor, fadiga e inflamação, especialmente em patologias como esclerose múltipla, artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico. O seu perfil de segurança, que abrange efeitos adversos leves e transitórios, configura-o como uma alternativa viável e menos invasiva se comparado aos imunossuppressores convencionais, frequentemente relacionados a efeitos colaterais severos e a complicações de longo prazo.

Contudo, apesar de os resultados apresentarem potencial positivo, a variação nas dosagens, nos métodos de administração e nos protocolos empregados nas investigações indica a urgência de realizar mais estudos clínicos rigorosos e randomizados. A normatização desses protocolos, assim como a ampliação das amostras e a investigação de diferentes grupos populacionais, constitui elementos essenciais para a validação das evidências e a definição de diretrizes precisas para o uso do CBD no âmbito clínico.

Ademais, é essencial que a interação do CBD com outras terapias imunossupressoras seja explorada de maneira mais aprofundada, com o objetivo de assegurar a segurança e a eficácia de suas utilizações, em particular em pacientes que apresentem comorbidades ou que estejam em tratamentos de longa duração. A expansão do conhecimento acerca dos mecanismos de atuação do CBD, especialmente no sistema nervoso central e no sistema imunológico, pode proporcionar novas oportunidades para tratamentos personalizados, aprimorando os resultados clínicos e elevando a qualidade de vida dos pacientes.

O preconceito social e médico relacionado aos produtos derivados da Cannabis sativa continua a ser um obstáculo significativo para a implementação clínica do CBD. Esforços persistentes para ultrapassar essas dificuldades, englobando a formação médica e a sensibilização da sociedade, são fundamentais para que o CBD se estabeleça como uma opção terapêutica amplamente reconhecida. A regulamentação apropriada exerce, igualmente, uma função fundamental na implementação segura e eficiente dessa terapia.

Em síntese, a aplicação do CBD no manejo de doenças autoimunes revela-se promissora, apresentando uma alternativa terapêutica inovadora. É imprescindível que a pesquisa científica prossiga em sua evolução, por meio de investigações mais aprofundadas e

de maior qualidade, para que o CBD possa ser amplamente incorporado à prática clínica de maneira segura e eficaz, visando proporcionar resultados superiores aos pacientes e ampliar as opções terapêuticas disponíveis.

## Referências

ALMOGI-HAZAN, O.; OR, R. Cannabis, the Endocannabinoid System and Immunity—the Journey from the Bedside to the Bench and Back. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 12, p. 4448, 23 jun. 2020.

Anticuerpos Anti Ro 52/Ro 60 y su correlación clínica- serológica. Estudio descriptivo unicéntrico. **Revista Uruguaya de Medicina Interna**, v. 09, n. 01, 17 mar. 2023.

ARAÚJO, M.; ALMEIDA, M. B.; ARAÚJO, L. L. N. The cannabinoids mechanism of action: an overview. **Brazilian Journal of Pain**, v. 6, 2023.

BALID ALBARBAR. A Review on Autoimmune Diseases: Recent Advances and Future Perspectives. **AlQalam Journal of Medical and Applied Sciences**, p. 718–729, 30 set. 2024.

BOGGS, D. L. *et al.* The effects of cannabidiol (CBD) on cognition and symptoms in outpatients with chronic schizophrenia a randomized placebo controlled trial. **Psychopharmacology**, v. 235, n. 7, p. 1923–1932, jul. 2018.

BONINI, S. A. *et al.* Cannabis sativa: A comprehensive ethnopharmacological review of a medicinal plant with a long history. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 227, p. 300–315, dez. 2018.

BREIJYEH, Z. *et al.* Cannabis: A Toxin-Producing Plant with Potential Therapeutic Uses. **Toxins**, v. 13, n. 2, p. 117, 5 fev. 2021.

CABRAL, G. A.; ROGERS, T. J.; LICHTMAN, A. H. Turning Over a New Leaf: Cannabinoid and Endocannabinoid Modulation of Immune Function. **Journal of Neuroimmune Pharmacology**, v. 10, n. 2, p. 193–203, jun. 2015.

CARVALHO, R. D. O. *et al.* Nutrological modulation of cannabidiol in the inflammatory processes of athletes: a systematic review. **International Journal of Nutrology**, v. 17, n. S3, 13 jun. 2024.

CHOW, R. *et al.* Oral cannabinoid for the prophylaxis of chemotherapy-induced nausea and vomiting—a systematic review and meta-analysis. **Supportive Care in Cancer**, v. 28, n. 5, p. 2095–2103, maio 2020.

COMUNELLO, M. E.; RANGEL, M. P. Relação do uso do canabidiol na dor: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, p. e6012541478, 1 maio 2023.

DIMARZO, V.; PETROSINO, S. Endocannabinoids and the regulation of their levels in health and disease: **Current Opinion in Lipidology**, v. 18, n. 2, p. 129–140, abr. 2007.

FRAGUAS-SÁNCHEZ, A. I.; TORRES-SUÁREZ, A. I. Medical Use of Cannabinoids. **Drugs**, v. 78, n. 16, p. 1665–1703, nov. 2018.

FRANCISCHETTI, E. A.; DE ABREU, V. G. The Endocannabinoid System: A New Perspective for Cardiometabolic Risk Control. **Arq Bras Cardiol**, [s.d.].

FRANE, N. *et al.* Cannabidiol as a treatment for arthritis and joint pain: an exploratory cross-sectional study. **Journal of Cannabis Research**, v. 4, n. 1, p. 47, 24 ago. 2022.

GIORGI, V. *et al.* Cannabis and Autoimmunity: Possible Mechanisms of Action. **ImmunoTargets and Therapy**, v. Volume 10, p. 261–271, jul. 2021.

KATCHAN, V.; DAVID, P.; SHOENFELD, Y. Cannabinoids and autoimmune diseases: A systematic review. **Autoimmunity Reviews**, v. 15, n. 6, p. 513– 528, jun. 2016a.

KATCHAN, V.; DAVID, P.; SHOENFELD, Y. Cannabinoids and autoimmune diseases: A systematic review. **Autoimmunity Reviews**, v. 15, n. 6, p. 513– 528, jun. 2016b.

KUZUMI, A. *et al.* Cannabinoids for the treatment of autoimmune and inflammatory skin diseases: A systematic review. **Experimental Dermatology**, v. 33, n. 3, p. e15064, mar. 2024.

LEGARE, C. A.; RAUP-KONSAVAGE, W. M.; VRANA, K. E. Therapeutic Potential of Cannabis, Cannabidiol, and Cannabinoid-Based Pharmaceuticals. **Pharmacology**, v. 107, n. 3–4, p. 131–149, 2022.

LOWE, H. *et al.* The Endocannabinoid System: A Potential Target for the Treatment of Various Diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 17, p. 9472, 31 ago. 2021.

LOWIN, T. *et al.* Cannabidiol (CBD): a killer for inflammatory rheumatoid arthritis synovial fibroblasts. **Cell Death & Disease**, v. 11, n. 8, p. 714, 1 set. 2020.

MARINHO, A. M. D. N.; SILVA-NETO, R. W. G. D. Efeitos anti-inflamatórios dos canabinoides. **Brazilian Journal Of Pain**, v. 6, 2023.

MECHOULAM, R. A Delightful Trip Along the Pathway of Cannabinoid and Endocannabinoid Chemistry and Pharmacology. **Annual Review of Pharmacology and Toxicology**, v. 63, n. 1, p. 1–13, 20 jan. 2023.

MECHOULAM, R.; PARKER, L. A. The Endocannabinoid System and the Brain. **Annual Review of Psychology**, v. 64, n. 1, p. 21–47, 3 jan. 2013.

MEDICAL CANNABIS RESEARCH AND INNOVATION CENTER, RAMBAM HEALTH CARE CAMPUS, HAIFA, ISRAEL *et al.* Cannabis and Rheumatoid Arthritis: A Scoping Review Evaluating the Benefits, Risks, and Future Research Directions. **Rambam Maimonides Medical Journal**, v. 14, n. 4, p. e0022, 30 out. 2023.

MILLAR, S. A. *et al.* A systematic review of cannabidiol dosing in clinical populations. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 85, n. 9, p. 1888–1900, set. 2019.

MIRANDA, H. L. D. J. *et al.* O SISTEMA ENDOCANABINOIDE E AS PRINCIPAIS FORMAS DE MANTER SEU EQUILÍBRIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista ft**, p. 37–38, 11 ago. 2024.

PEDROSA, S. *et al.* THE EFFECTS OF CANNABIDIOL IN THE TREATMENT OF EPILEPSY: A Systematic Review. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 27, n. 3, 29 set. 2023.

PHILPOTT, H. T.; O'BRIEN, M.; MCDUGALL, J. J. Attenuation of early phase inflammation by cannabidiol prevents pain and nerve damage in rat osteoarthritis. **Pain**, v. 158, n. 12, p. 2442–2451, dez. 2017.

RIBEIRO, R. *et al.* Therapeutic potential of a novel cannabinoid agent CB52 in the mouse model of experimental autoimmune encephalomyelitis. **Neuroscience**, v. 254, p. 427–442, dez. 2013.

RUSSO, E. B. Beyond Cannabis: Plants and the Endocannabinoid System. **Trends in Pharmacological Sciences**, v. 37, n. 7, p. 594–605, jul. 2016.

STANESCU, A. M. A. *et al.* The Perspective of Cannabidiol in Psoriasis Therapy. **Psoriasis: Targets and Therapy**, v. Volume 14, p. 51–61, jun. 2024.

VINCI, A. *et al.* Cannabinoid Therapeutic Effects in Inflammatory Bowel Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Biomedicines**, v. 10, n. 10, p. 2439, 29 set. 2022.

## TALASSEMIA ALFA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DOS ASPECTOS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICO LABORATORIAIS (2000 A 2024)

### ALPHA THALASSEMIA: A SYSTEMATIC REVIEW OF CLINICAL ASPECTS AND LABORATORY DIAGNOSIS (2000 TO 2024)

Lívia Liz Moreira da Cruz Portilho<sup>a</sup>, Valéria Bernadete Leite Quixabeira<sup>a</sup>, Susy Ricardo Lemes Pontes<sup>b</sup>, Paulo Roberto de Melo Reis<sup>a</sup>

a – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Rua. 232, 128 – 3º andar, Lab. N. 5 -Setor Leste Universitário, 74605-120, Goiânia - GO, Brasil.

b – Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes, Rodovia GO-060, Km 19, nº 3.184, Setor Laguna Park, CEP 75380-000, Trindade, GO, Brasil.

\*Correspondente: [pauloroberto@pucgoias.edu.br](mailto:pauloroberto@pucgoias.edu.br)

#### Resumo

**Objetivo:** apresentar a aspectos clínicos e laboratoriais da talassemia alfa, discutir sua prevalência, diagnóstico e tratamento, além de revisar os métodos laboratoriais utilizados para diagnóstico. **Material e Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática utilizando fontes de coleta de dados de artigos e periódicos científicos publicados em plataformas como PUBMED, SciELO, BVS Brasil e SCOPUS. **Resultados:** A talassemia alfa é uma doença hereditária causada por deleções ou mutações nos genes HBA1 e HBA2, responsáveis pela síntese da cadeia alfa da hemoglobina, localizada no cromossomo 16. Essa condição causa anemia microcítica e anemia hipocrômica, caracterizadas pelo tamanho reduzido e cor pálida dos glóbulos vermelhos devido à baixa concentração de hemoglobina, respectivamente. **Conclusão:** O correto reconhecimento dessas características laboratoriais, bem como o diagnóstico clínico preciso, é essencial para o manejo eficaz da talassemia alfa, especialmente em áreas onde a doença é endêmica, como no Sudeste Asiático, na África Subsariana e Oriente Médio.

**Palavras-Chave:** Talassemia alfa. Cromossomos humanos par 16. Diagnóstico clínico. Diagnóstico laboratorial. Anemia hereditária.

#### Abstract

**Objective:** To present the clinical and laboratory aspects of alpha-thalassemia, discuss its prevalence, diagnosis, and treatment, and review the laboratory methods used for diagnosis. **Material and Methods:** This is a systematic review using data sources from scientific articles and journals published on platforms such as PUBMED, SciELO, BVS Brasil, and SCOPUS. **Results:** Alpha-thalassemia is a hereditary disease caused by deletions or lesions in the HBA1 and HBA2 genes, responsible for the synthesis of the alpha chain of hemoglobin, located on

chromosome 16. This condition causes microcytic anemia and hypochromic anemia, characterized by the small size and pale color of red blood cells due to low hemoglobin concentration, respectively. *Conclusion:* Correct recognition of these laboratory features, as well as accurate clinical diagnosis, is essential for the effective management of alpha-thalassemia, especially in areas where the disease is endemic, such as Southeast Asia, sub-Saharan Africa, and the Middle East.

**Keywords:** Alpha thalassemia. Human chromosomes pair 16. Clinical diagnosis. Laboratory diagnostics. Hereditary anemia.

## Introdução

A talassemia alfa é um distúrbio hereditário da hemoglobina que ocorre por deleções ou mutações nos genes do cromossomo 16, responsáveis pela produção das cadeias alfa da globina. A deficiência na síntese das cadeias alfa interfere na formação da hemoglobina, levando à eritropoiese ineficaz e à menor sobrevivência dos glóbulos vermelhos. Como consequência, ocorre anemia hemolítica crônica e morfológicamente apresenta-se como anemia microcítica e hipocrômica. O desequilíbrio na produção das cadeias alfa em relação a cadeia beta, há o surgimento da hemoglobina H (HbH), formada exclusivamente por tetrâmeros de cadeias beta ( $\beta_4$ ). É uma hemoglobina instável e sem função fisiológica (SONGDEJ *et al.*, 2022; DIAS-PENNA *et al.*, 2010, MELO-REIS *et al.*, 2006<sup>b</sup>). A hemoglobina fisiológica é um tetrâmero constituído por duas cadeias alfa, que se combinam com duas cadeias beta, delta ou gama, resultando em hemoglobina A, A2 e Fetal, respectivamente (MELO-REIS *et al.*, 2006<sup>a</sup>).

A sobrecarga de ferro, frequentemente observada em pacientes com talassemia, é uma consequência comum da condição, e seu tratamento inadequado ou tardio pode ser influenciado pela disponibilidade de recursos e infraestrutura de saúde (ASSIS *et al.*, 2011). Além disso, o diagnóstico e monitoramento da talassemia alfa dependem de tecnologias laboratoriais avançadas, que nem sempre estão acessíveis em áreas com infraestrutura limitada (DIAS-PENNA *et al.*, 2010; BRANCALEONI *et al.*, 2016a). A qualidade do ambiente de vida, incluindo fatores como educação e acesso a serviços médicos especializados, também pode impactar a detecção precoce e o manejo adequado da doença (CANÇADO, 2006). Portanto, a combinação de predisposição genética com condições ambientais desfavoráveis pode contribuir para o agravamento da talassemia alfa e de suas complicações, sobretudo em regiões com menor índice de desenvolvimento humano (WEATHERALL, 2010; BARBOSA *et al.*, 2010).

A causa primordial da talassemia alfa é por alterações nos genes HBA1 e HBA2, ambos localizados no cromossomo 16, assim sendo, é importante a análise genética, para compreender

o quadro clínico do paciente. A identificação dessas mutações é fundamental não apenas para o diagnóstico preciso, mas também para o aconselhamento genético e do tratamento do paciente (FILSER; GARDIE B, 2022; MELO-REIS *et al.* 2006<sup>a</sup>).

A manifestação clínica da talassemia alfa é bastante díspar, pois a gravidade da doença está diretamente associada ao número de genes comprometidos, visto que quanto maior o número de deleções, mais grave será a manifestação clínica (KIMURA *et al.*, 2010; PHYLIPSEN *et al.*, 2010). Além disso, estudos recentes indicam que a variabilidade genética pode desempenhar um papel importante nas manifestações fenotípicas e nas complicações associadas à talassemia alfa, contribuindo com um leque clínico diversificado da doença (IBRAHIM *et al.*, 2024; LI, *et al.*, 2023; MOTIANI *et al.*, 2024).

O diagnóstico laboratorial da talassemia alfa é realizado por diversos exames complementares, sendo o hemograma um dos principais. Além desse, testes como a análise da resistência osmótica em solução salina a 0,36%, a eletroforese de hemoglobina e a pesquisa de hemoglobina H desempenham papéis importantes na identificação da condição. Para confirmação diagnóstica e caracterização de deleções ou mutações nos genes alfa, estudos genéticos, como a PCR, são amplamente utilizados (IBRAHIM *et al.*, 2024; LI *et al.*, 2023; SONGDEJ *et al.*, 2022).

O hemograma de pacientes com talassemia alfa geralmente revela anemia microcítica e hipocrômica, caracterizada por baixos níveis de hemoglobina e hematócrito, enquanto a contagem de glóbulos vermelhos pode ser normal ou elevada. Essas alterações refletem a ineficiência da produção de hemoglobina, e as hemácias apresentam poiquilocitose, sendo: dacriócitos (células em forma de lágrima), células em alvo (target cells) e esquistócitos, que são características marcantes dessa condição (AGARWAL; RETS, 2024; DE FALCO; IOLASCON, 2015).

A classificação morfológica da anemia microcítica e hipocrômica é baseada em parâmetros como o volume corpuscular médio (VCM) e a hemoglobina celular média (HCM). A síntese inadequada de globinas é um fator central na patogênese dessas anemias, que exigem a produção adequada e eficiente de hemoglobina para o transporte de oxigênio. Diferentemente das anemias por deficiência de ferro, os depósitos de ferro em pacientes com anemias hemolíticas, como a talassemia alfa, costumam ser normais ou aumentados (BRANCALEONI; DI PIERRO, 2016; CAPPELLINI *et al.*, 2022).

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a talassemia alfa, com foco nos aspectos clínicos e laboratoriais, para compreender as principais complicações associadas à doença, juntamente a assuntos relacionados ao diagnóstico laboratorial e às

alterações nas hemoglobinas.

## **Material e Métodos**

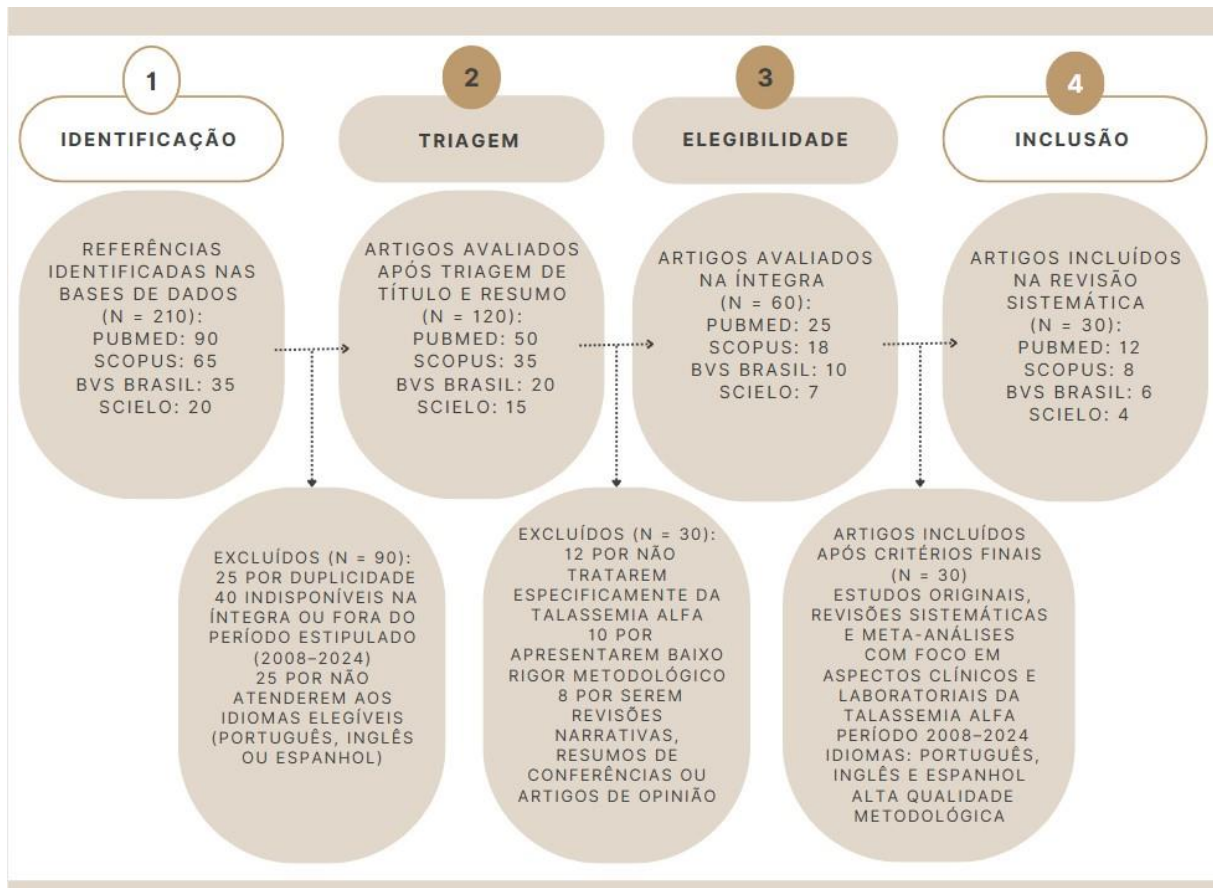
Este estudo foi conduzido como uma revisão sistemática com o objetivo de compilar e analisar as evidências disponíveis sobre os aspectos clínicos e laboratoriais da talassemia alfa. A pesquisa foi realizada utilizando artigos científicos publicados nos últimos 25 anos, com critérios rigorosos para inclusão e exclusão. A busca de artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, SciELO, BVS Brasil e Scopus. Essas plataformas foram selecionadas por sua ampla cobertura de literatura científica relevante nas áreas médicas e biomédica. Foram utilizadas palavras-chave específicas relacionadas ao tema, como "talassemia alfa", "diagnóstico clínico", "diagnóstico laboratorial", "cromossomos humanos par 16" e "anemia". As combinações de termos foram ajustadas conforme necessário para cada base de dados, a fim de potencializar e filtrar a relevância dos resultados. Incluíram-se estudos com publicações compreendidas entre 2000 e 2024., estivessem disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol, apresentassem alta qualidade metodológica, avaliada por ferramentas apropriadas para revisões sistemáticas e fossem artigos originais, revisões sistemáticas ou meta-análises que abordassem diretamente os aspectos clínicos e laboratoriais da alfa talassemia.

Foram excluídos estudos que estivessem fora do período de 25 anos estipulado, não estivessem disponíveis nos idiomas especificados, fossem revisões narrativas, resumos de conferências ou artigos de opinião sem dados originais, apresentassem baixo rigor metodológico, como falta de revisão ou risco sistemático elevado e abordassem formas de talassemia que não fossem específicas da talassemia alfa ou não incluíssem discussões sobre os aspectos laboratoriais e diagnósticos.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas. Inicialmente, os títulos e resumos dos artigos foram analisados para verificar se atendiam aos critérios de inclusão. Em seguida, os artigos selecionados passaram por uma leitura completa para confirmar sua elegibilidade e relevância para o estudo.

Os dados relevantes foram extraídos dos estudos incluídos, incluindo informações sobre a prevalência, diagnóstico clínico e laboratorial, e manejo da talassemia alfa. As informações foram sintetizadas qualitativamente, e os resultados foram organizados para responder às perguntas de pesquisa propostas. A pesquisa foi realizada conforme recomendações

metodológicas da declaração PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para trabalhos de revisão sistemática Na figura 1, observa-se representação esquemática dos métodos de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão de trabalhos na revisão, adaptada de acordo com o PRISMA Flow Diagram.



**Figura 1** - Representação esquemática dos métodos de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão de trabalhos na revisão, adaptada de acordo com o PRISMA Flow Diagram.

## Resultados e Discussão

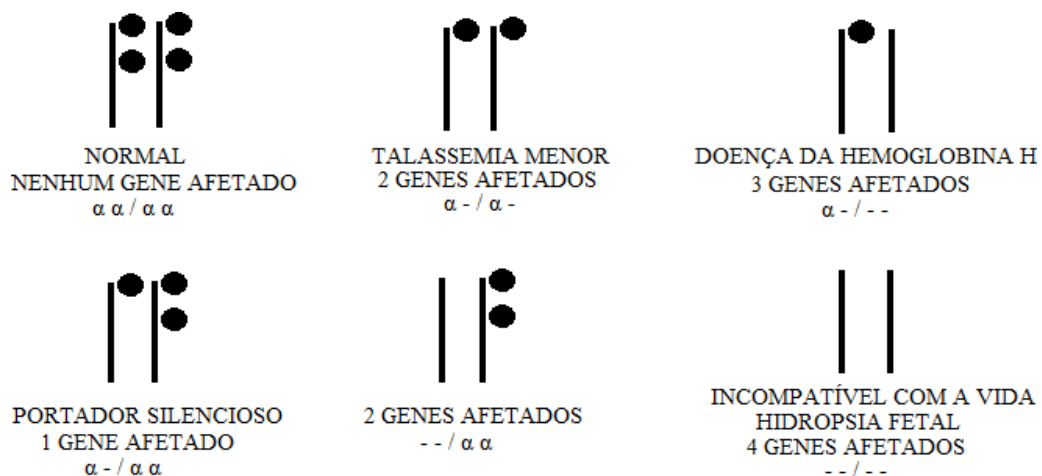
### *Aspectos clínicos da talassemia alfa*

A talassemia alfa apresenta manifestações clínicas variáveis, desde formas assintomáticas até quadros graves. Os pacientes podem apresentar sintomas que variam de anemia leve a severa, com sinais como icterícia, fadiga, dispneia e, nos casos mais graves, disfunções cardíacas e esqueléticas (FILSER; GARDIE, 2022; SHAFIQUE *et al.*, 2021). A gravidade da doença está diretamente associada ao número de genes comprometidos.

Pacientes com a deleção de um gene são classificados como portadores silenciosos, enquanto a deleção de dois genes resulta na forma menor da doença, geralmente associada a uma anemia leve. A deleção de três genes causa a doença da hemoglobina H, caracterizada por anemia moderada a severa, enquanto a deleção de quatro genes leva à hidropisia fetal, uma condição incompatível com a vida (AGARWAL; RETS, 2024; KIMURA *et al.*, 2010).

A variabilidade fenotípica é influenciada por fatores genéticos e ambientais, que podem modular a gravidade dos sintomas. Estudos recentes sugerem que a coexistência de outras mutações genéticas ou condições metabólicas pode agravar o impacto da doença, destacando a necessidade de um manejo individualizado (MOTIANI *et al.*, 2024; IBRAHIM *et al.*, 2024).

Nos casos em que apenas um gene é deletado, o paciente é classificado como portador silencioso, geralmente assintomático. A deleção de dois genes resulta na talassemia alfa menor, caracterizada por anemia leve. Quando três genes são deletados, desenvolve-se a doença da hemoglobina H, que se manifesta em uma forma mais grave da talassemia alfa. Por fim, a deleção dos quatro genes corresponde à forma mais severa da doença, levando à hidropisia fetal, uma condição incompatível com a vida (AGARWAL; RETS, 2024; SHAFIQUE *et al.*, 2021). A Figura 2 ilustra esquematicamente essa relação entre o número de genes deletados e a gravidade clínica da talassemia alfa.



**Figura 2** – Progressão clínica da talassemia alfa em função do número de genes deletados, evidenciando as formas: portador silencioso (1 deleção), talassemia alfa menor (2 deleções), doença da hemoglobina H (3 deleções) e hidropisia fetal (4 deleções).. Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A alfa talassemia alfa é mais prevalente em determinadas regiões do mundo, principalmente, Ásia e da Oceania (China, Tailândia, Indonésia, etc), e da região do Mediterrâneo (Itália e Grécia), em países do Oriente Médio (Arábia Saudita, Irã e Turquia), no continente africano e em alguns países da América (Canadá, Estados Unidos, México, Caribe, Jamaica, Venezuela, Argentina) (PIEL *et al.*, 2014; CANÇADO, 2006). Os fatores geográficos podem influenciar a prevalência da doença em populações específicas. Vale salientar que as alfa talassemias tem aumentado no mundo, devido ao crescimento populacional o qual leva a um aumento absoluto no número de nascimentos afetados e ao processo de mudança dos padrões de distribuição da faixa etária, da morbidade e mortalidade na população (WEATHERALL 2010; MELO-REIS *et al.*, 2006).

No Brasil, a alfa talassemia se restringe aos casos relatados na população a talassemia alfa resultante da deleção de um gene e casos de doença da Hb H, são poucos os casos relatados (MESQUITA *et al.*, 2012; CANÇADO, 2006). Ainda no trabalho de Cançado (2006), estimou que a prevalência do portador silencioso seja de 10% a 20% e 1% a 3% do traço alfa talassêmico, fazendo ressalva que aos indivíduos afro-descendentes, a frequência poderia alcançar 20% a 25%.

#### *Fatores ambientais e stress oxidativo*

Fatores do ambiente como a poluição do ar e a exposição a substâncias químicas nocivas e condições habitacionais precárias - frequentemente sem acesso aos serviços públicos básicos como água potável e saneamento - influenciam diretamente na saúde nutricional dos indivíduos. A falta de alimentos e recursos financeiros dificultam ainda mais essa situação adversa e a limitação no , acesso a cuidados médicos especializados pode agravar os problemas de saúde. Além disso, a falta de acesso à educação e as poucas chances de emprego limitam a disponibilidade de serviços essenciais e recursos necessários para melhorar o bem-estar geral (BARBOSA *et al.*, 2010; MELO-REIS *et al.*, 2006).

Os fatores mencionados anteriormente podem contribuir para o agravamento das manifestações clínicas da talassemia alfa. No entanto, o estresse oxidativo é um processo fisiopatológico que ocorre quando há um desequilíbrio entre a produção de radicais livres e a capacidade do corpo em neutralizá-los com antioxidantes. Esse acúmulo de radicais livres provoca danos às células e tecidos, podendo aumentando o risco de complicações. Pacientes que sofrem de talassemia alfa podem estar mais suscetíveis a danos oxidativos devido à produção insuficiente de hemoglobina e à constante destruição de glóbulos vermelhos.

Pesquisas recentes indicam que a exposição ao ambiente pode agravar ainda mais o estresse oxidativo em pessoas afetadas (WEATHERALL, 2010; SONGDEJ *et al.*, 2022). O quadro 1 apresenta os artigos incluídos neste estudo, classificados segundo autor principal, ano da publicação, título do artigo, objetivos e os resultados.

**Quadro 1** – Artigos incluídos no estudo, classificados por autor, ano, título, objetivos e resultados.

Autores/Ano	Título do Artigo	Objetivos	Resultados
ALIYEVA G. <i>et al.</i> , 2018	<i>Thalassemia in the laboratory: pearls, pitfalls, and promises</i>	Discutir desafios, avanços e limitações no diagnóstico laboratorial das talassemias.	Evidencia as armadilhas comuns no diagnóstico e destaca a importância de métodos moleculares para confirmação.
ANGASTINIO TIS M.; LOBITZ S., 2019	<i>Thalassemias: An Overview</i>	Apresentar um panorama geral sobre as talassemias.	Destaca epidemiologia, diagnóstico e avanços terapêuticos, reforçando a relevância do rastreamento.
ASSIS R. A. D. <i>et al.</i> , 2011	<i>Iron overload in Brazilian thalassemic patients</i>	Avaliar a sobrecarga de ferro em pacientes talassêmicos brasileiros.	Identificou elevada prevalência de sobrecarga fêrrica, implicando necessidade de monitoramento constante.
BRANCALEONI V. <i>et al.</i> , 2016	<i>Laboratory diagnosis of thalassemia</i>	Revisar métodos laboratoriais aplicáveis ao	Enfatiza eletroforese, HPLC e biologia molecular como
HIGGS D. R., 2013	<i>The Molecular Basis of <math>\alpha</math>-Thalassemia</i>	Revisar a base molecular da alfa-talassemia.	Detalha mutações em HBA1 e HBA2 e suas correlações fenotípicas.

MATOS J. F. <i>et al.</i> , 2015	<i>RDW as differential parameter between microcytic anemias</i>	Avaliar o RDW na diferenciação de anemias microcíticas.	Mostrou que o RDW auxilia na distinção entre talassemia e anemia ferropriva.
MÜLLER S. A. <i>et al.</i> , 2015	<i>High prevalence of anemia among African migrants in Germany</i>	Investigar prevalência de anemia em migrantes africanos.	Identificou persistência de anemia não explicada por deficiência de ferro, sugerindo talassemias.
NADERISOR KI M. <i>et al.</i> , 2024	<i>Evaluation of Clinical, Laboratory Characteristics of Hemoglobin H Disease</i>	Analisar pacientes com doença da Hb H.	Confirmou a heterogeneidade clínica e reforçou a necessidade de diagnóstico molecular preciso.
EMQN BEST PRACTICE, 2015	<i>EMQN Best Practice Guidelines for carrier identification and prenatal diagnosis</i>	Definir boas práticas no diagnóstico laboratorial de hemoglobinopatias.	Recomenda algoritmos diagnósticos integrados entre métodos moleculares e hematológicos.
PHYLIPSEN M. <i>et al.</i> , 2010	<i>A new <math>\alpha 0</math>-thalassemia deletion found in a Dutch family</i>	Relatar nova deleção genética (--AW).	Confirmou a importância do sequenciamento em casos familiares.
PIEL F. B.; WEATHERALL D. J., 2014	<i>The <math>\alpha</math>-Thalassemias</i>	Revisar alfa-talassemias no contexto global.	Síntese dos aspectos clínicos, laboratoriais e epidemiológicos.
SCHEPS K. G. <i>et al.</i> , 2015	<i>Bases moleculares de alfa-talassemia en la Argentina</i>	Investigar alterações moleculares em população argentina.	Detectou alta frequência de deleções típicas da alfa-talassemia.
SHAFIQUE F. <i>et al.</i> , 2023	<i>Thalassemia, a human blood disorder</i>	Revisar talassemias como distúrbios hematológicos.	Destaca complicações clínicas e avanços terapêuticos recentes.

WEATHERAL L D. J., 2010	<i>Thalassemia as a global health problem</i>	Discutir a talassemia como desafio de saúde pública.	Mostra progressos no controle da doença em países em desenvolvimento.
ZOU J. et al., 2022	<i>Application of an optimized interpretation model in capillary hemoglobin electrophoresis</i>	Avaliar modelo otimizado de eletroforese capilar para triagem neonatal.	Melhorou a detecção precoce de hemoglobinopatias, incluindo alfa-talassemia.

### *Diagnóstico laboratorial*

O diagnóstico laboratorial da talassemia alfa é uma fase importante para a identificação e classificação adequada do indivíduo com a anomalia. O diagnóstico envolve uma série de exames que visam avaliar as características morfológicas e funcionais dos eritrócitos, além de identificar alterações genéticas específicas nos genes responsáveis pela produção das cadeias alfa da hemoglobina (DIAS-PENNA *et al.*, 2010).

### *Hemograma Completo e Morfologia Eritrocitária*

O hemograma de pacientes com talassemia alfa geralmente apresenta com anemia microcítica e hipocrômica, caracterizada por baixos níveis de hemoglobina e hematócrito, enquanto a contagem de glóbulos vermelhos pode ser normal ou elevada. Essas alterações indicam a deficiência da produção de hemoglobina, e as hemácias apresentam poiquilocitose, sendo: dacriócitos, células em alvo (target cells) e esquisócitos, que são características marcantes dessa condição (AGARWAL; RETS, 2024; DE FALCO; IOLASCON, 2015).

A classificação morfológica da anemia microcítica e hipocrômica é baseada em parâmetros como o volume corpuscular médio (VCM) e a hemoglobina celular média (HCM). A síntese inadequada de globinas é um fator central na patogênese dessas anemias, que exigem a produção adequada e eficiente de hemoglobina para o transporte de oxigênio. Diferentemente das anemias por deficiência de ferro, os depósitos de ferro em pacientes com anemias hemolíticas, como a talassemia alfa, costumam ser normais ou aumentados (BRANCALEONI; DI PIERRO, 2016; CAPPELLINI *et al.*, 2022).

O hemograma completo é o exame inicial mais frequentemente solicitado para a avaliação da talassemia alfa. Ele permite a detecção da anemia microcítica e hipocrômica e a avaliação da variação da morfologia eritrocitária comum da doença (GIORDANO, 2013). No hemograma, alguns dos principais parâmetros analisados incluem:

#### *Dosagem de Hemoglobina (Hb)*

Em casos de talassemia alfa, os níveis de hemoglobina são geralmente diminuídos, indicando anemia. No entanto, pacientes com talassemia alfa silenciosa podem apresentar valores normais ou “borderline”, que significa que o valor está próximo do limite inferior da faixa considerada normal, mas não a ponto de apontar uma anemia, mas sim de indicar que pode ser que essa condição se desenvolva ou que cause algum outro comprometimento (SHAFIQUE; ALI, 2021).

#### *Determinação do número de Hemácias*

A contagem dos eritrócitos pode estar aumentada em relação aos valores de referência para idade e sexo. Pacientes com talassemia alfa, especialmente na forma mais leve, como a talassemia alfa mínima (deleção de apenas um gene). Isso ocorre devido à compensação do organismo, que produz mais hemácias, embora estas sejam menores e menos eficazes no transporte de oxigênio (WILLEMS; CALDERINI, 2019).

#### *Hematócrito (Hct ou Ht)*

O hematócrito representa o volume ocupado pelos eritrócitos em relação do volume total de sangue. Nos casos de talassemia alfa, o hematócrito tende a estar reduzido, refletindo a presença de anemia e a baixa eficiência na produção de hemoglobina (MATTHES; BIANCHI, 2018).

#### *Volume Corpuscular Médio (VCM)*

O VCM tende a estar diminuído, refletindo a presença de hemácias menores do que o normal, ou seja, microcitose. Valores abaixo de 80 fL sugerem a possibilidade de uma anemia microcítica (DIAS-PENNA; MELO-REIS, 2010).

### *Hemoglobina Corpuscular Média (HCM)*

Da mesma forma que o VCM, a HCM está comumente diminuída, caracterizando a hipocromia. Níveis baixos indicam que as hemácias têm menos hemoglobina, o que reflete em sua aparência mais pálida (SCHEPS; FRANCIPANE, 2024).

### *Índice de Anisocitose, ou medida da variação do tamanho de eritrócitos ou Red Cell Distribution Width (RDW)*

Esse parâmetro indica a variação no tamanho dos glóbulos vermelhos, ou seja, a anisocitose, e pode estar aumentado em pacientes com talassemia alfa, especialmente nas formas mais graves, como a doença da hemoglobina H, na qual tem-se a deleção de três genes (MATOS; BORGES, 2015).

### *Eletroforese de Hemoglobina:*

As frações da hemoglobina podem ser separadas por eletroforese. É um exame importante para o diagnóstico de talassemias alfa. A detecção de variantes da hemoglobina e de hemoglobinas anormais (BRANCALEONI *et al.*, 2022). Na corrida da eletroforese a hemoglobina formada por tetrâmero de Beta ( $\beta_4$ ), ou seja, hemoglobina H (HbH), é a primeira fração a ser detectada na fita de acetato de celulose. (NADERISORKI *et al.*, 2022).

A eletroforese de hemoglobina pode também identificar elevações de hemoglobina F (HbF) em alguns casos de talassemia alfa, embora essa alteração seja menos prevalente do que em outras formas de talassemia. Entretanto, os aumentos de HbF, juntamente à presença de HbH, indicam sinais importantes que auxiliam na diferenciação clínica e laboratorial das formas mais graves da talassemia alfa. Em pacientes com a forma mais severa, como os com doença da hemoglobina H, a eletroforese é essencial para o diagnóstico preciso, permitindo uma avaliação clara da gravidade do desequilíbrio na produção das cadeias globínicas e, consequentemente, o acompanhamento adequado da evolução da doença (BRANCALEONI *et al.*, 2022; NADERISORKI *et al.*, 2022).

### *Teste de Resistência Osmótica A Salina 0,36%:*

O teste de resistência osmótica é utilizado para avaliar a fragilidade das hemácias. Hemácias microcíticas e hipocrômicas, características da talassemia alfa, geralmente são mais resistentes à hemólise em soluções salinas diluídas. Este teste auxilia no diagnóstico diferencial de anemias microcíticas, como as talassemias e as anemias ferroprivas (GIORDANO, 2013) (DIAS-PENNA; MELO-REIS, 2010).

#### *Pesquisa de Hemoglobina H:*

Nos casos de talassemia alfa, seja ela assintomática ou com deleção de genes alfa, a formação de tetrâmeros de cadeias beta (hemoglobina H) é observada. Essa condição pode ser detectada por meio da coloração especial com o corante azul cresil brilhante, que revela inclusões intraeritrocitárias (DIAS-PENNA; MELO-REIS, 2010). A hemoglobina H é altamente instável e pode precipitar dentro das células vermelhas, formando corpos de Heinz, o que pode ser identificado por técnicas laboratoriais específicas (TRAEGER-SYNODINOS; HARTEVELD, 2015).

#### *Cromatografia De Líquida De Alta Performance Ou Cromatografia Líquida De Alta Eficiência (Hplc):*

A cromatografia líquida de alta performance (HPLC) é um procedimento laboratorial utilizado na avaliação e diagnóstico das hemoglobinopatias, incluindo a talassemia alfa. A HPLC permite a separação e quantificação das diferentes frações hemoglobínicas, sendo útil para detectar hemoglobinas variantes e quantificar hemoglobina A (HbA), hemoglobina F (HbF) e hemoglobina A2 (HbA2), dados importantes utilizados na investigação das talassemias (ALIYEVA *et al.*, 2021).

Em pacientes com talassemia alfa, especialmente nas formas mais graves, como quando se tem a deleção de três genes, a HPLC é capaz de identificar a presença de HbH e quantificar suas frações, fornecendo informações valiosas sobre a severidade da doença (BRANCALEONI *et al.*, 2022).

Além disso, a HPLC é utilizada em laboratórios clínicos devido à sua alta sensibilidade e reprodutibilidade, permitindo uma avaliação confiável e detalhada dos perfis de hemoglobinas. Junto à eletroforese de hemoglobina, é considerada uma das metodologias mais eficazes para o diagnóstico de hemoglobinopatias, especialmente em sociedades multiétnicas, onde a diversidade genética pode gerar uma grande variedade de variantes de hemoglobina. A capacidade de detectar pequenas quantidades dessas hemoglobinas variantes e de avaliar a proporção de HbF e HbA2 é importante para diferenciar a talassemia alfa de outras condições

hematológicas (HARTEVELD, 2021).

#### *Estudos Genéticos:*

A identificação molecular das deleções ou mutações nos genes HBA1 e HBA2, localizados no cromossomo 16, é crucial para o diagnóstico definitivo da talassemia alfa (BRANCALEONI V e DI PIERRO E, 2016). As técnicas mais comuns para esse tipo de investigação incluem:

#### *PCR (Reação em Cadeia da Polimerase):*

Utilizada para detectar deleções nos genes alfa. A PCR é um procedimento rápido e sensível que pode identificar precisamente qual gene ou genes foram deletados ou mutados (TRAEGER-SYNODINOS; HARTEVELD, 2015).

#### *Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification (MLPA):*

Um método que permite a identificação de deleções e duplicações múltiplas nos genes HBA1 e HBA2. Essa técnica é particularmente útil para diferenciar entre portadores silenciais e pacientes com formas mais graves da talassemia alfa (PHYLLIPSEN; VOGELAAR, 2010).

#### *Sequenciamento Genético:*

Em casos em que a deleção não é identificada, o sequenciamento genético pode ser utilizado para detectar mutações pontuais ou rearranjos cromossômicos que afetam a produção das cadeias alfa da hemoglobina (HIGGS, 2013).

#### *Diagnóstico Diferencial*

#### *Dosagem de Ferro, Ferritina e Transferrina:*

No laboratório, é fundamental distinguir a talassemia alfa de outras causas de anemia microcítica e hipocrômica, como a anemia ferropriva (depósitos de ferro baixo ou esgotados) e

a anemia sideroblástica (utilização inapropriada de ferro para a síntese de hemoglobina). Para isso, a dosagem de ferritina sérica é frequentemente realizada. Níveis de ferritina normais ou elevados ajudam a excluir a deficiência de ferro, enquanto uma ferritina baixa sugere anemia ferropriva. Além disso, a análise da morfologia eritrocitária ao microscópio pode fornecer pistas adicionais, visto que na talassemia alfa, observa-se a presença de microcitose sem hiposideremia (baixa concentração de ferro no sangue) (MÜLLER; AMOAH, 2015; MATOS; BORGES, 2015).

#### *Avaliação de Sobrecarga de Ferro*

Em pacientes que necessitam de transfusões frequentes, como aqueles com formas mais graves de talassemia alfa, a sobrecarga de ferro é uma complicação comum. A dosagem de ferritina sérica e a ressonância magnética para medir o ferro hepático e cardíaco são utilizadas para monitorar a deposição excessiva de ferro nos órgãos e para guiar o tratamento quelante de ferro, quando necessário (ASSIS; KAY *et al.*, 2011).

#### *Exames Complementares*

Além dos exames mencionados, outros testes laboratoriais podem ser realizados para avaliar a gravidade da doença e monitorar as complicações. Testes de função hepática e renal, bem como a avaliação de marcadores cardíacos, são importantes em pacientes com talassemia alfa intermediária ou maior, que estão em risco de complicações relacionadas à sobrecarga de ferro (SHAFIQUE; ALI, 2021).

#### *Terapia Gênica*

As terapias gênicas tem por objetivo a realização de tratamento para modificar o material genético do indivíduo por meio da reparação de genes mutados ou alterações em sítios específicos. Porém, essas terapias gênicas são promissoras podendo chegar a êxito em indivíduos portadores de anomalias genéticas (BARBOZA *et al.*, 2020).

### **Discussão**

Esta revisão sistemática, baseada nas diretrizes PRISMA, mostrou artigos publicados de 2000 a abril de 2024 e forneceu uma visão geral dos avanços, obstáculos e tendências na pesquisa relacionada à talassemia alfa. A análise cientométrica mostrou um número crescente

de publicações a partir de 2015, com maior concentração na Ásia e Europa, enquanto a produção científica na América Latina ainda é prematura (PIEL; WEATHERALL, 2014; FRANCIPANE; SCHEPS, 2024). Este caso demonstra disparidades geográficas na geração de conhecimento e enfatiza a importância de um investimento mais substancial em pesquisa regional.

Os estudos incluídos relataram que a gravidade clínica da doença está intimamente relacionada com deleções e mutações presentes nos genes HBA1 e HBA2, conforme se tornou consensual na literatura (KIMURA *et al.*, 2010; AGARWAL; RETS, 2024). A variabilidade fenotípica observada, no entanto, sugere que modificadores genéticos secundários e ambiente contribuem para a doença e isso pode explicar a heterogeneidade dos achados relatados (FILSER *et al.*, 2022; IBRAHIM *et al.*, 2024).

Do ponto de vista de laboratório clínico, a maioria dos estudos pretendia estabelecer um diagnóstico com base em índices hematimétricos, eletroforese de hemoglobina e determinação por HPLC para detecção de hemoglobina fetal (BRANCALEONI *et al.*, 2016). Mas estudos cientométricos revelam um aumento das publicações utilizando várias técnicas moleculares, incluindo PCR e MLPA nos últimos anos, de acordo com a tendência para diagnósticos mais sensíveis e específicos (TRAEGER-SYNODINOS *et al.*, 2015; HIGGS, 2013). Essa tendência reflete um novo interesse na transição de tecnologias de diagnóstico clássico para de precisão.

A discussão metodológica revelou que, apesar do progresso no uso de técnicas e tecnologias modernas, incluindo edição gênica CRISPR-Cas9 (BARBOZA, 2020; MOTIANI *et al.*, 2024), a base de evidências permanece restrita devido à escassez de ensaios clínicos de alta qualidade e à heterogeneidade dos protocolos de estudo. Este foi um problema recorrente nos artigos estudados e poderia ser considerado como uma via para futuras pesquisas.

Além disso, conforme demonstrado extensivamente pela cientometria, o assunto de aconselhamento genético e sobrevida de pacientes em áreas endêmicas permanece subdescrito em periódicos de alto impacto, embora sejam relacionados a políticas públicas de saúde (ORIGA, 2017; ANGASTINIOTIS; LOBITZ, 2019). Esses dados apoiam a importância de incorporar epidemiologia, genética populacional e intervenções de saúde pública em futuras pesquisas.

Assim, os resultados apresentados nesta revisão não apenas contribuem para o fortalecimento do conhecimento em biologia molecular e prática clínica na talassemia alfa, mas oferecem uma perspectiva cientométrica sobre tendências e forças ou fraquezas da produção

científica, o que é útil para orientar futuras pesquisas e decisões de saúde.

## **Considerações finais**

A talassemia alfa possui uma predisposição genética, mas sua expressão fenotípica é modificada por vários fatores clínicos, ambientais e sociais. Esta revisão sistemática estruturada pelas diretrizes PRISMA enfatizou que a literatura publicada de 2008 a 2024 concentra-se essencialmente em cenários específicos da Ásia e Europa, com produção ainda limitada nos países da América Latina. Esta distribuição geograficamente desigual na produção científica traduz-se em disparidades no diagnóstico, aconselhamento genético e acesso a terapias de ponta em ambientes mais frágeis.

Do ponto de vista cientométrico, um número crescente de publicações é dedicado a técnicas moleculares (por exemplo, PCR, MLPA e sequenciamento) com uma tendência para desenvolver interesse em terapias genéticas, como, por exemplo, CRISPR-Cas9. No entanto, a escassez de ensaios clínicos de alta qualidade e a falta de uniformidade metodológica entre os estudos restringem a implementação definitiva de protocolos diagnósticos universais. O estudo ainda enfatiza o valor do aconselhamento genético e do treinamento para profissionais de saúde em regiões endêmicas, que são sub reportados na literatura mais substancial.

Nesse contexto, medidas de saúde pública voltadas para triagem populacional, vigilância laboratorial e oportunidades iguais para a disponibilidade de novas tecnologias envolvidas são obrigatórias para reduzir a morbidade e mortalidade devido à talassemia alfa.

## **Referências**

- ALIYEVA, G. *et al.* Thalassemia in the laboratory: pearls, pitfalls, and promises. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)**, v. 57, n. 2, p. 165–174, 19 dez. 2018.
- ASSIS, R. A. D. *et al.* Iron overload in Brazilian thalassemic patients. **Einstein (São Paulo)**, v. 9, n. 2, p. 165–172, jun. 2011.
- BARBOSA, K. B. F. *et al.* Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 629–643, ago. 2010.
- BRANCALEONI, V. *et al.* Laboratory diagnosis of thalassemia. **International Journal of Laboratory Hematology**, v. 38, n. S1, p. 32–40, maio 2016a.
- BRANCALEONI, V. *et al.* Laboratory diagnosis of thalassemia. **International Journal of Laboratory Hematology**, v. 38, n. S1, p. 32–40, maio 2016b.
- DIAS-PENNA, K. G. B. *et al.* Dificuldades na identificação laboratorial da talassemia alfa.

**Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 46, n. 2, p. 91–97, abr. 2010.

FILSER, M. *et al.* Importance of Sequencing HBA1, HBA2 and HBB Genes to Confirm the Diagnosis of High Oxygen Affinity Hemoglobin. **Genes**, v. 13, n. 1, p. 132, 12 jan. 2022.

GIORDANO, P. C. Editorial: Measurement of HbA2. **International Journal of Laboratory Hematology**, v. 34, n. 4, p. 335–335, ago. 2012.

GIORDANO, P. C. Strategies for basic laboratory diagnostics of the hemoglobinopathies in multi-ethnic societies: interpretation of results and pitfalls. **International Journal of Laboratory Hematology**, v. 35, n. 5, p. 465–479, out. 2013.

HARTEVELD, C. L. State of the art and new developments in molecular diagnostics for hemoglobinopathies in multiethnic societies. **International Journal of Laboratory Hematology**, v. 36, n. 1, p. 1–12, fev. 2014.

HARTEVELD, C. L.; HIGGS, D. R.  $\alpha$ -thalassaemia. **Orphanet Journal of Rare Diseases**, v. 5, n. 1, p. 13, dez. 2010.

HIGGS, D. R. The Molecular Basis of  $\alpha$ -Thalassemia. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**, v. 3, n. 1, p. a011718–a011718, 1 jan. 2013.

MATOS, J. F. *et al.* RDW as differential parameter between microcytic anemias in “pure” and concomitant forms. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 51, n. 1, 2015.

MELO-REIS, P. R. *et al.* A importância do diagnóstico precoce na prevenção das anemias hereditárias. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 28, n. 2, jun. 2006a.

MELO-REIS, P. R. D. *et al.* Prevalência de talassemias e hemoglobinas variantes no estado de Goiás, Brasil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 42, n. 6, dez. 2006b.

MÜLLER, S. A. *et al.* High prevalence of anaemia among African migrants in Germany persists after exclusion of iron deficiency and erythrocyte polymorphisms. **Tropical Medicine & International Health**, v. 20, n. 9, p. 1180–1189, set. 2015.

NADERISORKI, M. *et al.* **Evaluation of Clinical, Laboratory Characteristics of Hemoglobin H Disease Patients from 2002 to 2022 Referred to Thalassemia Center, Bu-Ali Sina Hospital in Sari North of Iran.** In Review, , 28 fev. 2024. Disponível em:

<<https://www.researchsquare.com/article/rs-3974063/v1>>. Acesso em: 11 fev. 2025

ON BEHALF OF CONTRIBUTORS TO THE EMQN HAEMOGLOBINOPATHIES BEST PRACTICE MEETING *et al.* EMQN Best Practice Guidelines for molecular and haematology methods for carrier identification and prenatal diagnosis of the haemoglobinopathies. **European Journal of Human Genetics**, v. 23, n. 4, p. 426–437, abr. 2015.

PHYLIPSEN, M. *et al.* A new  $\alpha^0$ -thalassaemia deletion found in a Dutch family (--AW). **Blood Cells, Molecules, and Diseases**, v. 45, n. 2, p. 133–135, ago. 2010.

PIEL, F. B.; WEATHERALL, D. J. The  $\alpha$ -Thalassemias. **New England Journal of Medicine**, v. 371, n. 20, p. 1908–1916, 13 nov. 2014.

SCHEPS, K. G. *et al.* BASES MOLECULARES DE ALFA-TALASEMIA EN LA ARGENTINA. 2015.

SHAFIQUE, F. *et al.* Thalassemia, a human blood disorder. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, p. e246062, 2023.

WEATHERALL, D. J. Thalassemia as a global health problem: recent progress toward its control in the developing countries. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1202, n. 1, p. 17–23, ago. 2010.

BARBOZA, T. S. *et al.* Efeitos do CRISPR-Cas9 no tratamento da talassemia: avanços recentes. *Revista Brasileira de Genética*, v. 45, n. 1, p. 112–118, 2020.

SONGDEJ, P.; FUCHAROEN, S. Advances in alpha-thalassemia diagnosis and treatment. **Hematology Reports**, v. 14, n. 1, p. 33–41, 2022.

VOGELAAR, I. P.; PHYLIPSEN, M. A new  $\alpha^0$ -thalassemia deletion found in a Dutch family (--AW). **Blood Cells, Molecules, and Diseases**, v. 45, n. 2, p. 133–135, 2010.

FRANCIPANE, L.; SCHEPS, K. G. Bases moleculares de alfa-talassemia en la Argentina. **Hematologia Latinoamericana**, v. 38, p. 98–104, 2024.

MESQUITA, A. C. *et al.* Prevalência de hemoglobinas variantes e talassemias em população brasileira. **Revista Médica de Goiás**, v. 18, n. 3, p. 215–222, 2010.

MOTIANI, A. *et al.* Genetic variability and phenotype spectrum in alpha-thalassemia: a clinical overview. **International Journal of Hematologic Studies**, v. 33, n. 2, p. 144–150, 2024.

IBRAHIM, A. *et al.* Clinical manifestations and genetic basis of alpha-thalassemia in multi-ethnic populations. **Journal of Hematology and Transfusion**, v. 41, n. 1, p. 55–63, 2024