



## A influência do medo de quedas no equilíbrio corporal em idosos caidores e não caidores: Revisão de literatura

Marcos Silva Ribeiro<sup>1</sup> (IC)\*, Rina Marcia Magnani<sup>1</sup> (PQ).

\* marcos@aluno.ueg.br

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, Campus Metropolitan, Unidade Goiânia – Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás-ESEFFEGO – Av. Oeste, 56-250 – St. Aeroporto, Goiânia-GO, 74075-110

**Resumo:** O medo de cair é definido como uma constante preocupação com a possibilidade de cair durante a realização de uma ou mais atividades de vida diárias e pode estar associado a queda. O objetivo do estudo foi investigar a influência do medo de quedas no equilíbrio corporal em idosos caidores e não caidores. Trata-se de uma revisão integrativa. As buscas foram realizadas nas bases de dados LILACS, MEDLINE, Cochrane Library, Web of Science, Scielo, PubMed e Bireme. Incluíram pesquisas publicadas nos anos de 2011 a 2021, sendo artigos publicados nos idiomas inglês, português ou espanhol. Foram encontrados um total de 112 artigos a partir das buscas nas bases de dados. Desses apenas nove estudos foram selecionados para análise por estarem de acordo com os critérios de elegibilidade. A maioria dos estudos encontraram correlação positivas significativas entre o medo de cair e o equilíbrio postural em idosos. Conclui-se que o instrumento de medo de quedas é adequado para avaliar o medo de cair na população de idosos que com ou sem histórico de quedas, e o medo de cair pode estar associado o equilíbrio corporal nessa população.

**Palavras-chave:** Equilíbrio postural. Medo de cair. Idosos. Quedas. Acidentes por quedas.

### Introdução

O aumento do envelhecimento populacional é uma experiência crescente em todo o mundo, inclusive no Brasil. As projeções sobre o envelhecimento populacional no mundo foram apresentadas no pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2015, e aponta que o número de pessoas com mais de 60 anos vai passar de 841



milhões para 2 bilhões até 2050. Outro dado que é destacado no Relatório Mundial sobre Envelhecimento e Saúde é que dentre as mudanças do processo de envelhecimento as quedas são um dos principais problemas de saúde da população idosa e são consideradas um problema de saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

O medo de cair é definido como uma constante preocupação com a possibilidade de cair durante a realização de uma ou mais atividades de vida diárias e pode estar associado a queda, redução da condição física e adesão a atividades sociais e a impactos negativos na qualidade de vida (KUMAR et al., 2016; ZIJLSTRA et al., 2007). O declínio funcional resultante do medo traz importantes prejuízos para a saúde do idoso, como a depressão, a ansiedade, a redução do contato social e a alteração do equilíbrio e do controle postural (FLETCHER; HIRDES, 2004).

O controle postural é definido como a habilidade de manter o equilíbrio, o qual pode ser definido como oscilando ou recuperando o centro de massa corporal sobre a base de sustentação e com a habilidade de controlar a posição do corpo no espaço, ajustando-se a perturbações externas. Os termos equilíbrio, balanço e controle postural são usados como sinônimos para conceituar o mecanismo pelo qual o corpo humano protege-se de quedas (GAZZOLA et al., 2004). O controle postural ocorre de forma eficaz pela ação, principalmente dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial. Com o envelhecimento, esses sistemas são afetados e várias etapas do controle postural podem ser suprimidas, diminuindo a capacidade compensatória do sistema, levando a um aumento da instabilidade (RUWER; ROSSI; SIMON, 2005).

Embora a queda seja um evento comum na população idosa, pouco se sabe sobre como o medo de quedas pode influenciar o controle postural. Diante da relevância do tema medo de quedas, o presente estudo teve como objetivo investigar, por meio de revisão da literatura, a influência do medo de quedas no equilíbrio corporal em idosos caidores e não caidores, analisando os aspectos mais relevantes na



literatura nos últimos tempos.

## Material e Métodos

O estudo tratou-se de uma revisão integrativa, a fim de identificar o panorama global dos estudos que avaliam o medo de quedas associado a respostas no equilíbrio corporal de idosos caidores e não caidores. As fases de desenvolvimento da revisão incluíram: identificação do tema e elaboração da questão norteadora; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão; busca dos estudos primários nas bases de dados; avaliação e categorização dos estudos selecionados; interpretação dos resultados e síntese para apresentação do artigo de revisão.

A questão norteadora foi estruturada a partir do anagrama PICO (P – participantes (*participant*): idosos acima de 60 anos de ambos os sexos; I – intervenção (*intervention*): instrumentos de medo de quedas; C – comparação (*comparisons*): idosos caidores e não caidores; O – desfecho (*outcomes*): alterações no equilíbrio corporal (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Assim, buscamos respostas ao questionamento: “O medo de quedas influencia no equilíbrio corporal da população idosa com e sem histórico de quedas?”. A categorização e análise da qualidade metodológica dos estudos foi avaliada por 2 avaliadores por meio da escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) de evidência de Fisioterapia, que verifica o risco de viés com base na qualidade de cada estudo.

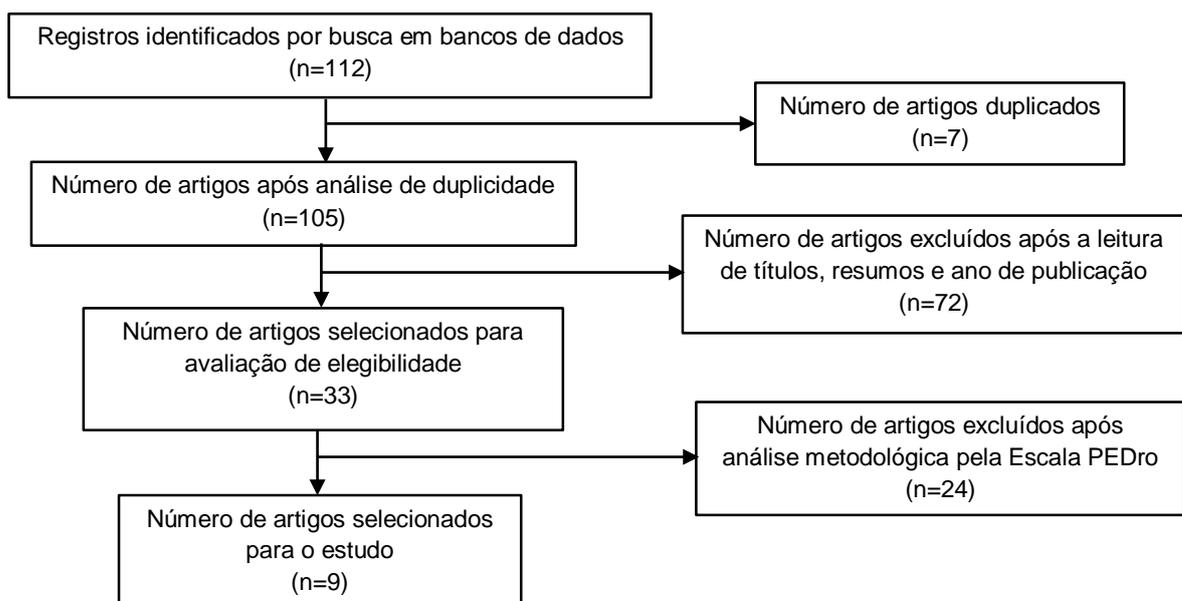
Os critérios de inclusão incluíram: artigos experimentais disponíveis nos idiomas inglês, português ou espanhol; publicados entre os anos de 2011 e 2021; com escore da escala PEDro igual ou superior a 6 pontos; com desfecho de parâmetros de análise do equilíbrio corporal (centro de pressão, oscilação postural) em idosos caidores e não caidores como resposta frente ao medo de quedas. Foram excluídos os estudos com população com diagnóstico de disfunções dos sistemas visual, vestibular, neuromuscular e os estudos não-primários (como relato de opinião e as



revisões).

## Resultados e Discussão

As estratégias de buscas identificaram um total de 112 artigos, dos quais 7 foram excluídos por serem referências duplicadas. Após a exclusão, 105 estudos foram lidos e avaliados pelo título e resumo. Após a leitura do título e resumo, 72 artigos não atenderam aos critérios de elegibilidade. Apenas 33 artigos foram elegíveis para a categorização. Ao todo, 9 artigos estiveram de acordo com os critérios de elegibilidade estabelecidos e da análise da qualidade metodológica através da Escala PEDro e foram incluídos nesta revisão conforme a Figura 1. Os artigos excluídos foram pelas seguintes razões: estudos do tipo descritivo, analítico, revisões sistemáticas e devido a amostra incluir portadores de doenças de Parkinson, acidente vascular cerebral, Alzheimer, vestibulopatias, esclerose múltipla, glaucoma e idade menor que 60 anos.



**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos artigos

Diferentes instrumentos são utilizados para mensurar o medo de cair e o equilíbrio em idosos, dentre os nove estudos aqui estudados, todos usaram a Escala



de Eficácia em Quedas - Internacional (FES-I). A referida escala FES-I é um instrumento composto por uma escala Likert de 4 pontos que consiste em uma pergunta simples e direta sobre a presença do medo de quedas com pontuações de 1 a 4 em que foi avaliado por meio de um item com quatro categorias de resposta: “não” (1 ponto), “um pouco” (2 pontos), “moderado” (3 pontos) e “muito” (4 pontos) em 16 atividades de vida diária (YARDLEY et al., 2005).

Em relação ao equilíbrio foram utilizados diferentes testes e escalas, assim como diferentes combinações. Os instrumentos aplicados incluíram o teste Timed Up and Go (TUG) (n=3), a Escala de Equilíbrio de Berg (n=2), o teste de alcance funcional (n=2), teste de Romberg (n=1), exame de estabilometria (n=2), teste de risco de quedas (n=1), apoio unipodal (n=2), teste clínico modificado de organização e equilíbrio postural (m-CTSIB) (n=1) e a Escala de Confiança do Equilíbrio Específica das Atividades (ABC) (n=1).

Foram utilizados diferentes protocolos de intervenções, assim como combinações. As intervenções incluíram treinamento resistido (n=1), treinamento progressivo de força e equilíbrio (n=1), treinamento de vibração de corpo inteiro (n=2), programa de prevenção de quedas (n=2), programa de treinamento em circuito (n=1), Pilates (n=2), exercícios para o programa de melhora do equilíbrio (ExBP) (n=1), Tai Chi (n=1), programa educacional (n=3), tratamento fisioterapêutico (n=1) e o *Xbox Kinect* (n=1).

Todos os estudos selecionados investigaram o medo cair por meio da Escala de Eficácia em Quedas - Internacional (FES-I). Estudos anteriores indicam que o FES-I possui excelente confiabilidade e validade, com consistência interna bastante alta ( $\alpha$ -Cronbach de 0,96) (DELBAERE et al., 2010; YARDLEY et al., 2005). Além do instrumento ter sido amplamente utilizado nos estudos analisados, o mesmo se mostrou robusto e confiável para medir o medo de quedas na população idosa.

Para avaliar os efeitos agudos e crônicos das medidas do medo de quedas e equilíbrio em idosos, o estudo de Pollock; Martin e Newham (2012) compararam o exercício de treinamento de equilíbrio e força com adição de vibração de corpo inteiro



com um grupo controle de apenas exercícios por 2 meses em uma população de idosos frágeis. Os resultados mostraram melhorias na mobilidade funcional, já o equilíbrio estático e o medo de cair melhoraram de forma semelhantes em ambos os grupos após a intervenção e no acompanhamento de 6 meses todas as medidas retornaram as medidas basais. Corrie et al. (2015) mostraram que vibração do corpo inteiro aumentou a potência muscular da perna e na remodelação óssea, contudo não houveram benefícios adicionais no equilíbrio estático e no medo de cair além do programa de prevenção de quedas após 4 meses de intervenção em idosos com risco de quedas. No entanto o estudo de Jeon et al. (2014) apresentou reduções significativas nos resultados de depressão, no equilíbrio dinâmico, medo de cair após um período de 3 meses de intervenção, no entanto não foram observadas nenhuma alteração para o equilíbrio estático.

Cruz- Díaz et al. (2015) reportaram diminuição do medo de cair com menores pontuações no FES-I e melhora da mobilidade com redução no tempo de execução do teste TUG e a melhora da intensidade da dor, após 6 semanas de intervenção. Zahedian-Nasab et al. (2021) identificou resultados semelhantes após 6 semanas de intervenção que demonstraram melhoras significativas no equilíbrio estático e dinâmico e diminuição do medo de quedas no grupo intervenção em relação ao grupo controle. Aibar-Almazán et al. (2019) por outro lado, realizou um programa de Pilates por 12 semanas e identificou melhoras significativas na confiança do equilíbrio, medo de cair e no equilíbrio postural, especificamente na velocidade do movimento do centro de pressão com os olhos abertos e nas oscilações anteroposteriores com os olhos fechados.

Outro estudo encontrado nesta revisão, foi o de Yamada et al. (2011) que identificou uma melhora do desempenho físico, e redução significativamente do medo de cair nos idosos frágeis em comparação com os idosos robustos após um programa de treinamento resistido por 12 meses. Olsen (2014) relatou resultados semelhantes em que investigou o efeito de um exercício supervisionado e intervenção educacional por um período de 3 meses sobre o medo de cair, equilíbrio e mobilidade, os



resultados mostraram redução significativa no grupo intervenção na pontuação da FES-I, equilíbrio e mobilidade e este efeito persistiu em 12 meses de acompanhamento em relação com o grupo controle. Zhao; Chung e Tong (2016) por outro lado, encontraram alterações significativamente positivas no medo de cair em 12 e 16 semanas, bem como no equilíbrio dinâmico, já no equilíbrio estático a melhora ocorreu em 16 semanas em relação ao grupo controle, e esses efeitos persistiram por 8 semanas após a intervenção.

Esses achados sugerem os efeitos agudos e crônicos mostram respostas positivas no medo de quedas e equilíbrio postural em idosos, sendo os efeitos agudos identificados nas medidas a partir da sexta semana de intervenção. Enquanto os efeitos crônicos mostraram que uma intervenção com período maior (>12 semanas) pode identificar alterações significativamente positivas sobre o equilíbrio estático e dinâmico, como também redução do medo de cair, resultados esses que reduzem o risco de novas quedas em idosos. Os resultados desta revisão mostraram que o medo de cair pode estar associado ao equilíbrio postural em idosos, uma vez que nos estudos analisados as intervenções tiveram um efeito significativo em ambas as medidas melhorando o desempenho do equilíbrio e reduzindo o medo de cair nesta população.

Em relação as limitações desta revisão, é necessário enfatizar a necessidade de balancear as amostras em relação ao sexo, pois houve um número maior de mulheres em relação aos homens na composição das amostras. Também foram encontradas grande variabilidade no tamanho amostral. Outra limitação importante, está relacionada com a carência de estudos originais sobre o tema, o que impossibilita o enriquecimento de dados, sobre a relação entre o medo de cair e o controle postural. Estudos futuros de alta qualidade metodológica são necessários para determinar melhor a relação do medo de cair no equilíbrio corporal de idosos e devem considerar a integração de estratégias para redução do medo de cair em programas de prevenção de quedas.



## Considerações Finais

A partir do presente estudo foi possível concluir que o FES-I é instrumento adequado para avaliar o medo de cair na população de idosos com ou sem histórico de quedas. Além disso, os estudos mostraram que o medo de cair pode estar associado o equilíbrio corporal em idosos. Percebe-se que mais estudos devem ser realizados buscando identificar a relação do medo de quedas com o comprometimento do equilíbrio, fragilidade e a continuidade da pratica de atividade física nesta população. O conhecimento dessa associação é de extrema importância na prática clínica, pois pode auxiliar os profissionais de saúde no desenvolvimento de protocolos de reabilitação, prevenção e promoção da saúde que visem à redução do medo de cair, bem como, a melhora do controle postural.

## Agradecimentos

Agradecimento especiais à Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelo fomento a pesquisa por meio Programa de Bolsa de Iniciação Científica (PBIC/UEG). E a minha orientadora Dra. Rina Marcia Magnani pela oportunidade e incentivo à produção científica, por todo apoio e orientação durante a realização desta pesquisa.

## Referências

AIBAR-ALMAZÁN, A. et al. Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. **European Journal of Sport Science**, v. 19, n. 10, p. 1386–1394, 2019.

CORRIE, H. et al. Effects of vertical and side-alternating vibration training on fall risk factors and bone turnover in older people at risk of falls. **Age and ageing**, v. 44, n. 1,



p. 115–122, 2015.

CRUZ-DÍAZ, D. et al. Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial. **Maturitas**, v. 82, n. 4, p. 371–376, 2015.

DELBAERE, K. et al. The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. **Age and Ageing**, v. 39, n. 2, p. 210–216, 2010.

FLETCHER, P. C.; HIRDES, J. P. Restriction in activity associated with fear of falling among community-based seniors using home care services. **Age and Ageing**, v. 33, n. 3, p. 273–279, 2004.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014.

GAZZOLA, J. M. et al. Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 1–14, 2004.

JEON, M. Y. et al. Effects of a randomized controlled recurrent fall prevention program on risk factors for falls in frail elderly living at home in rural communities. **Med Sci Monit**, v. 20, p. 2283–91, 2014.

KUMAR, A. et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. **Age and Ageing**, v. 45, n. 3, p. 345–352, 2016.

OLSEN, C. F.; BERGLAND, A. The effect of exercise and education on fear of falling in elderly women with osteoporosis and a history of vertebral fracture: results of a randomized controlled trial. **Osteoporos Int**, v. 25, n. 8, p. 2017–25, 2014.

POLLOCK, R. D.; MARTIN, F. C.; NEWHAM, D. J. Whole-body vibration in addition to strength and balance exercise for falls-related functional mobility of frail older adults: A single-blind randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 26, n. 10, p. 915–



923, 2012.

RUWER, S. L.; ROSSI, A. G.; SIMON, L. F. Equilíbrio no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 3, p. 298–303, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. **WHO**, 2015.

YAMADA, M. et al. Effect of resistance training on physical performance and fear of falling in elderly with different levels of physical well-being. **Age Ageing**, v. 40, n. 5, p. 637–41, 2011.

YARDLEY, L. et al. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). **Age and Ageing**, v. 34, n. 6, p. 614–619, 2005.

ZAHEDIAN-NASAB, N. et al. Effect of virtual reality exercises on balance and fall in elderly people with fall risk: a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, v. 21, n. 1, p. 1–9, 2021.

ZHAO, Y.; CHUNG, P. K.; TONG, T. K. Effectiveness of a Community-Based Exercise Program on Balance Performance and Fear of Falling in Older Nonfallers at Risk for Falling: A Randomized, Controlled Study. **Journal of aging and physical activity**, v. 24, n. 4, p. 516–524, 2016.

ZIJLSTRA, G. A. R. et al. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. **Age and Ageing**, v. 36, n. 3, p. 304–309, 2007.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **Análise da influência do padrão alimentar para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.**

Bárbara Telles Piau (IC)\*e Rafael de Freitas Juliano (PQ).

btelles77@gmail.com

Avenida Modesto de Carvalho, S/N°. Bairro: Distrito Industrial. CEP: 75336-100. Cidade: Itumbiara-GO.

Resumo:

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) são a maior causa de mortalidade no mundo e são responsáveis por 27% das mortes no país. Segundo Winder (2015) estima-se que 40% das DCV poderiam ser evitáveis com mudança no estilo de vida, em relação a alimentação. A pesquisa aqui desenvolvida buscou demonstrar a influência desses padrões para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Metodologia: Foram elaborados os cardápios dos principais padrões alimentares cada um com uma ênfase diferente no uso de alimentos derivados de animais. Esses padrões alimentares foram divididos em: dieta Vegana, Vegetariana, Mediterrânea, Nova Pirâmide Alimentar Brasileira (NFKB), Cetogênica e Paleolítica. Para comparar o impacto das dietas na saúde e no meio ambiente, utilizou-se o Índice de Alimentos Ricos em Nutrientes Sustentáveis. Resultados: A dieta vegana apresentou maior escore de SNRF (2,07), seguida pela dieta vegetariana (1,45). A dieta cetogênica apresentou um escore de SNRF muito baixo (0,14) em comparação com todas as outras dietas. A dieta paleolítica obteve pontuação de (SNRF = 0,71) e a Mediterrâneo (0,61) e a dieta NPAB (0,50). Considerações Finais: Portanto, demonstra-se que as dietas com maior presença de alimentos de origem vegetal obtiveram melhores resultados do que dietas com maior presença de alimentos de origem animal.

Palavras-chave: dietas, vegana, vegetariana, dieta cetogênica, paleolítica .

### **Introdução**

As doenças cardiovasculares (DCV) são a maior causa de mortalidade no mundo e são responsáveis por 27% das mortes no país. Os principais fatores de risco



para DCV são: obesidade, etilismo, hiperlipidemia, sedentarismo e má alimentação (NASCIMENTO et al., 2018). Segundo Winder (2015) estima-se que 40% das doenças cardiovasculares poderiam ser evitáveis com mudança no estilo de vida, em relação a alimentação e atividades físicas. Um estilo de vida saudável com dieta, reduz 66% do risco de morte para doenças cardiovasculares (BARBARESKO,2018).

Acrescenta-se que a nutrição humana alterou sua abordagem reducionista para uma visão mais abrangente, demonstrando a importância de padrões alimentares para a promoção da saúde metabólica (VITALE,2018). A pesquisa aqui desenvolvida buscou demonstrar a influência desses padrões para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Além de elucidar melhor quais os compostos moleculares responsáveis por fatores predisponentes e protetores das doenças cardiovasculares.

## Material e Métodos

A metodologia da pesquisa foi dividida em partes. Inicialmente, com auxílio de nutricionista, foram elaborados os cardápios dos principais padrões alimentares cada um com uma ênfase diferente no uso de alimentos derivados de animais. Esses padrões alimentares foram divididos em: dieta Vegana, Vegetariana, Mediterrânea, Diretrizes Alimentares Nacionais Brasileiras (NFKB), Cetogênica e Paleolítica.

Os padrões alimentares foram padronizados para 2200 kcal/dia de um homem adulto, de acordo com as recomendações dos Dietary Reference Intakes (DRIs) da Academia Nacional de Ciências dos EUA (DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS EUA E DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, 2020).

Na segunda parte da pesquisa, para comparar o impacto das dietas na saúde e no meio ambiente, utilizou-se o Índice Sustentável de Alimentos Ricos em



Nutrientes (SNRF; VAN DOOREN et al., 2017). O SNRF reflete o impacto nutricional dos grupos alimentares relacionados à saúde em um único valor, refletindo também um impacto na sustentabilidade. O SNRF representa sete características nutricionais, podendo ser usado para comparar produtos individuais, bem como dietas ou grupos alimentares.

Todas as variáveis utilizadas nas análises estatísticas foram verificadas para homoscedasticidade, normalidade e transformações matemáticas quando relevantes (ZAR, 2010). O nível de significância considerado foi  $\alpha = 0,05$ . As análises foram feitas utilizando-se o programa Jamovi 1.2.22 (PROJETO JAMOVI, 2022).

## Resultados e Discussão

A dieta vegana apresentou maior escore de SNRF (2,07), seguida pela dieta vegetariana (1,45). A dieta cetogênica apresentou um escore de SNRF muito baixo (0,14) em comparação com todas as outras dietas. A dieta paleolítica teve uma pontuação muito menor, mas obteve pontuação ligeiramente melhor (SNRF = 0,71) do que a Mediterrânea (0,61) e a dieta NFKB (0,50).

A tabela 1 demonstra a presença dos nutrientes em cada dieta e se está acima ou abaixo dos valores de referência das referências nutricionais.



**Tabela 1** – Composição de nutrientes de cada dieta de acordo com menus projetados.

	Referência	Valor referência	VEGA	VEGE	MEDI	ONIV	CETO	PALE
<b>Macronutrientes</b>								
Proteína (% kcal)	AMDR	10-35	15,27	16,75	18,11	16,45	28,07	31,87
Proteína (g)	RDA	56	101,88	104,09	101,54	93,46	149,61	172,22
Carboidrato (% kcal)	AMDR	45-65	63,96	57,59	48,87	59,27	16,10	23,43
Carboidrato (g)	RDA	130	360,45	324,28	268,42	330,34	93,30	137,92
Fibras (g)	14g/1,000 kcal	34	91,02	81,28	51,12	40,54	24,97	37,63
Açúcar adicionado (% kcal)	DGA	<10	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
Total lipídios (% kcal)	AMDR	20-35	20,48	25,66	33,02	24,28	55,83	44,70
Ácidos Graxos Saturados (% kcal)	DGA	<10	6,32	18,40	23,00	23,17	35,36	23,92
Ácido linoleico (g) ( $\omega$ -6)	AI	17	13,42	9,50	12,00	6,66	17,20	16,63
Ácido Alpha-linoleico (g) ( $\omega$ -3)	AI	1,6	4,50	3,99	2,66	1,82	2,56	8,28
<b>Minerais</b>								
Cálcio (mg)	RDA	1000	1507,61	1283,71	1004,96	1273,33	958,90	621,49
Ferro (mg)	RDA	8	32,87	23,87	13,22	10,69	11,01	11,06
Magnésio (mg)	RDA	400	772,07	669,52	499,17	494,43	358,07	459,11



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



Fósforo (mg)	RDA	700	2207,78	2293,18	1727,00	1730,73	1969,83	2198,60
Potássio (mg)	AI	3400	6148,58	5547,06	3441,03	4504,33	3284,78	5884,43
Sódio (mg)	CDRR	2300	482,53	957,67	1992,96	1466,24	1943,77	1182,06
Zinco (mg)	RDA	11	15,45	15,74	12,92	13,85	13,88	13,59

#### Vitaminas

Vitamina C (mg)	RDA	90	679,6	612,7	193,1	267,9	264,0	227,5
Tiamina (mg)	RDA	1,2	2,6	2,3	2,1	2,2	2,2	1,6
Riboflavina (mg)	RDA	1,3	2,5	2,5	1,7	1,8	1,9	2,3
Niacina (mg)	RDA	16	20,9	18,0	32,8	27,6	26,1	33,5
Vitamina B-6 (mg)	RDA	1,3	3,5	3,2	2,7	3,4	3,2	2,4
Folato (mcg DFE)	RDA	400	1775,7	1597,2	485,6	441,4	421,1	472,6
Colina (mg)	AI	550	577,3	627,9	346,1	305,0	334,1	627,2
Vitamina B-12 (mcg)	RDA	2,4	2,1	2,8	3,5	5,9	4,9	6,5
Vitamina A (mcg RAE)	RDA	900	1727,5	1725,0	1769,9	1717,8	1713,3	1725,2
Vitamina E (mg AT)	RDA	15	21,4	19,8	18,2	9,3	9,3	22,2
Vitamina D (IU)	RDA	600	107,5	56,0	25,0	27,3	36,5	146,6
Vitamina K (mcg)	AI	120	838,0	751,1	310,9	195,6	195,0	242,3

AMDR = Faixa de Distribuição de Macronutrientes Aceitáveis; RDA = Subsídio Dietético Recomendado; AI = Ingestão adequada; CDRR = Nível de Redução de Risco de Doenças Crônicas; DGA = Diretrizes Dietéticas para Americanos, 2020-2025.



A partir desse resultado se observa que a dieta cetogênica (55,8%) e a paleolítica (44,7%) forneceram a maior parte da gordura como principal fonte de energia. Tanto a dieta cetogênica (<17%) quanto a paleolítica (<24%) ficaram aquém do AMDR de energia do carboidrato. Com exceção da dieta vegana, todas as dietas incluíam gorduras saturadas acima dos níveis recomendados. Os ácidos graxos saturados são deletérios a saúde metabólica, por estarem correlacionados ao desenvolvimento da obesidade, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares e inflamação crônica. Os níveis de Ca, Mg e K eram todos baixos na dieta cetogênica. As dietas NFKB e cetogênica apresentaram maior proporção de Ca:Mg e a dieta paleo apresentou menor proporção de Ca:Mg. A proporção de cálcio e magnésio é muito importante para as doenças cardiovasculares, em razão do cálcio ser o principal indutor da calcificação vascular na parede da aorta.

Em relação ao risco para DCV, se observa que cereais integrais, leguminosas, verduras, legumes, frutas, castanhas, azeite, leite vegetal e peixe possuem um papel protetor para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Tabela 2). Todavia, a carne, os laticínios e os ovos estão diretamente relacionados a um maior risco de desenvolvimento de DCV, quanto mais for o consumo. As verduras e os legumes estão associados ao fator protetor que as fibras possuem no organismo. As fibras reduzem os níveis de colesterol plasmático e as bactérias que as fermentam no intestino ajudam a reduzir metabólitos tóxicos como: amônia, aminas, fenóis e sulfetos.

**Tabela 2-** Risco se desenvolver DCV em relação ao composto

Nome	Risco de Doença Cardiovascular	Fonte
Cereais integrais	↓	Bechthold
Leguminosas	↓	Bechthold
Batata	-	Bechthold
Verduras e legumes	↓	Bechthold
Frutas	↓	Bechthold
Castanhas	↓	Bechthold
Carne	↑	Bechthold
Carne vegetal	-	Tang 2020
Laticínios	↑	Bechthold
Leites vegetais	↓	Sohouli 2021
Azeite	↓	Schwingshackl 2019
Peixe	↓	Bechthold

Legenda: ↑ Aumenta o risco de DCV ↓ diminui o risco de DCV

### Considerações Finais

Portanto, é possível perceber que dietas com a maior presença de alimentos de origem vegetal obtiveram os melhores resultados no SNRF, sendo representadas pela vegana e vegetariana. Todavia, dietas com maior quantidade de alimentos de origem animal tiveram piores resultados no SNRF, sendo marcada pela cetogênica e NFKB. Essas dietas também apresentaram vários valores aquém dos estipulados em órgãos normativos. Em relação as doenças cardiovasculares, carne e laticínios foram associados a um risco aumentado para o desenvolvimento de DCV. Em contraponto, leguminosas, cereais, frutas, castanhas, verduras, azeite e peixe a fatores protetores para o desenvolvimento de DCV.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Rafael Juliano por todo apoio e empenho nesse projeto.

## Referências

BARBARESCO, Janett; RIENKS, Johanna; NOTHLINGS, Ute. Índices de estilo de vida e risco de doença cardiovascular: uma meta-análise. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 55, p. 555-557, 2018.

BECHTHOLD, Angela.; *et al.* Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, [s. l.], v. 59, n. 7, p. 1071–1090, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2017.1392288>.

NASCIMENTO, B. *et al.* Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares em Países de Língua Portuguesa: Dados do “Global Burden of Disease”, 1990 a 2016. **Arq Bras Cardiol.** 2018; 110(6):500-51. Acessado: 03 de outubro de 2020. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/abc/v110n6/pt\\_0066-782X-abc-110-06-0500.pdf](https://www.scielo.br/pdf/abc/v110n6/pt_0066-782X-abc-110-06-0500.pdf);

LI, Resgatando.; *et al.* Consumption of whole grains in relation to mortality from all causes, cardiovascular disease, and diabetes. **Medicine**, [s. l.], v. 95, n. 33, p. e4229, 2016. Disponível em: <https://journals.lww.com/00005792-201608160-00004>.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



Schwingshackl, Lukas., *et al.* (2017). Grupos alimentares e risco de mortalidade por todas as causas: revisão sistemática e meta-análise de estudos prospectivos. **O jornal americano de nutrição clínica**, 105(6), 1462-1473. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.153148>

VAN DOOREN, Corné *et al.* Proposing a Novel Index Reflecting Both Climate Impact and Nutritional Impact of Food Products. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 131, p. 389–398, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.029>

VITALE, M.; *et al.* Impacto de um padrão alimentar mediterrâneo e seus componentes nos fatores de risco cardiovascular, no controle da glicose e no peso corporal em pessoas com diabetes tipo 2: um estudo da vida real. **Nutrientes**. v.10. 2018. Acessado: 03 de outubro de 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/8/1067>.

WINDER, R Jay, *et al.* A dieta mediterrânea, seus componentes e doenças cardiovasculares. **Am J Med** Março de 2015; 128 (3): 229-38. Acessado: 02 de março de 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25447615/>

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **ANÁLISE DAS NOTIFICAÇÕES DE PACIENTES COM COVID-19, NO MUNICÍPIO DE URUANA - GO, NOS ANOS DE 2020 E 2021.**

**Isabella Oliveira Silva<sup>1</sup> (IC)\* isabellaoli2035@gmail.com.**

**Benigno Alberto Moraes da Rocha<sup>2</sup> (PQ)**

<sup>1</sup> Campus Central-Unidade Universitária de Ceres.

<sup>2</sup> Docente da Universidade Estadual de Goiás-Campus Central-Unidade Universitária de Ceres.

### RESUMO

**Introdução:** Em 31 de Dezembro de 2019, a China informou a Organização Mundial da Saúde (OMS), sobre o surto do novo coronavírus (Sars-CoV-2) na cidade de Wuhan, que semana depois virou uma pandemia de grande escala cometendo severamente vários países, dentre o Brasil. **Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico de pacientes que residem em Uruana-GO notificados com Covid-19 nos anos de 2020 e 2021. **Método:** Será realizado um estudo observacional transversal e analítico das notificações de pacientes diagnosticados com COVID-19 no Município de Uruana-GO durante os anos de 2020 e 2021. **Resultados:** Dos 1256 casos notificados, apresentou um total de 688 casos positivos, 502 casos negativos e 66 casos sem informação. Foi observado uma maior frequência entre o sexo feminino, com 56,8%. A taxa de letalidade foi de 1,4%, apresentando um total de 18 óbitos.

**Palavras chave:** Covid-19. Notificação. Perfil Epidemiológico. Sars-CoV-2.

### Introdução

A covid-19, apresenta 3 fases da doença, sendo que a maioria dos infectados não tem evolução para a fase 2 e 3. A fase I, compreende a replicação viral, que perdura desde o contágio até o décimo dia, nessa fase destacam-se os sintomas gripais. A fase II, corresponde a fase de inflamação, ocorrendo entre o



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



sétimo e décimo dia de infecção, o paciente ainda está na fase de replicação viral, porém ocorre uma inflamação pulmonar, com comprometimento do pulmão em até 30%, contudo sem hipóxia. A partir do décimo dia, o paciente pode apresentar um comprometimento difuso pulmonar com hipóxia, diminuição da saturação de O<sub>2</sub>, e com dispneia. A fase III, é caracterizada pela tempestade citocinas, evoluindo rapidamente para uma insuficiência respiratória, coagulação intravascular disseminada, trombose vascular e septicemia. (CRM-TO, 2020).

De acordo com a DASA ANALYTICS até o dia 12 de dezembro de 2021 os casos acumulados de covid no mundo eram de aproximadamente 270.155.054 e enquanto as mortes acumuladas eram de 5.305.991; no Brasil os casos acumulados se aproximavam de 22.193.479, e os óbitos acercaram 617.095. De acordo, com a Secretaria Estadual de Saúde de Goiás, a atualização de casos de COVID-19 em 30 dezembro de 2021, o estado apresentava cerca de 947.476 casos confirmados, com 24.678 óbitos confirmados.

Perante, todos os acontecimentos gerados pela pandemia do novo coronavírus, o presente estudo tem o intuito de apresentar e descrever o perfil epidemiológico da covid-19 na cidade de Uruana-GO, que trará inúmeras evidências científicas, auxiliando a gestão pública municipal de Uruana-GO, contará com um relatório aprofundado sobre a situação de saúde em relação ao Covid-19, e a partir disso poderá formular políticas públicas para solucionar esse ou amenizar esse grave impasse de saúde pública mundial.

## Material e Métodos

O estudo realizado é de caráter observacional transversal e analítico das notificações de covid-19 no município de Uruana-GO durante os anos de 2020 e



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



2021. A coleta de dados aconteceu a partir das notificações de pacientes com covid-19 na cidade de Uruana-GO, com população estimada de 13.818, de acordo com o IBGE 2020. A coleta de dados foi realizada de duas formas, partes das notificações foram enviadas para e-mail da pesquisadora a partir dos relatórios disponíveis no e-SUS, sem conter qualquer dado que identificasse o paciente. e o restante das notificações foi coletado manualmente no Centro de COVID de Uruana-GO. O critério de diagnóstico escolhido para a confirmação de covid-19, será considerado o exame positivo por testes de biologia molecular, RT-PCR.

A partir dos relatórios importados e coletados, foi criado um banco de dados no Excel 2010, onde foi realizada uma análise minuciosa para identificar qualquer erro de digitação, padronização dos dados, duplicidade de dados e também para identificar quais são as variáveis e seus tipos.

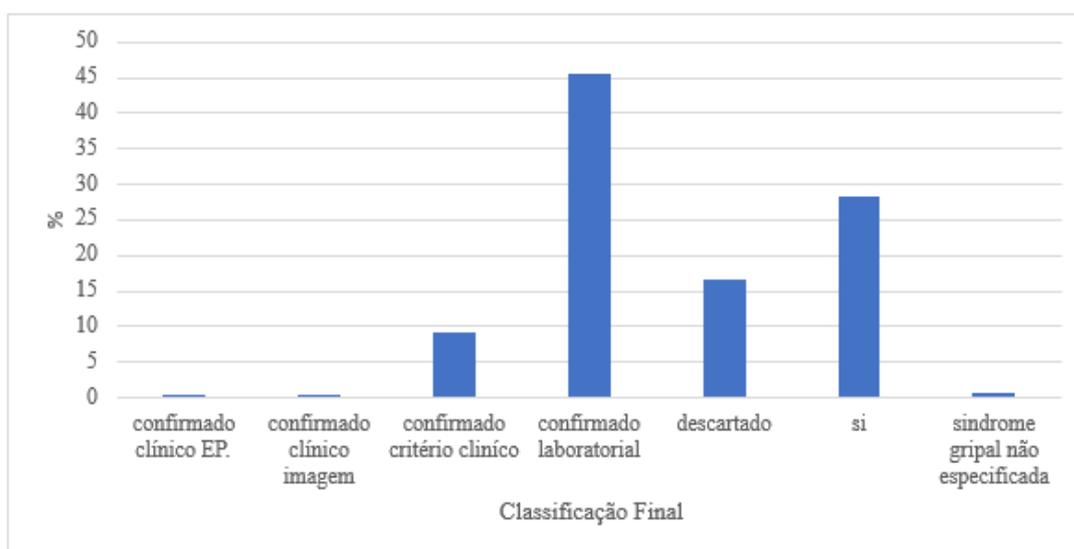
Considerando que o projeto de pesquisa proposto trabalhará com dados de notificações, onde os pesquisadores não terão contato com os participantes da pesquisa e que esses pacientes, e alguns foram a óbito, ficam os pesquisadores, impossibilitados de entrar em contato com todos os pacientes para pedir que assinem o TCLE ou TALE, sendo, assim será pedido ao CEP a dispensa destes documentos.

## Resultados e Discussão

Dentre as notificações que utilizaram o RT-PCR, apresentou uma frequência de 1256 em relação ao total de notificações. Contudo, houveram muitos casos em que o teste apresentou negativo e o paciente foi confirmado para a COVID-19 por outros critérios, dentro dessa variável de classificação, tem-se a opção *síndrome gripal não especificada*, no qual não foi possível avaliar a presença



da doença no caso, conforme mostra na figura 1. Logo, apresentou um total de 688 casos positivos, 502 casos negativos e 66 casos sem informação. Em relação ao sexo, observou-se que o sexo feminino apresentou uma frequência de 56,8% das notificações de suspeita de COVID-19, enquanto os homens com um percentual de 43,2%. Figura 1. Classificação Final dos Casos de Covid-19 Notificados em Uruana-Go nos Anos de 2020 a 2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Uruana-GO  
 Confirmado Clínico EP.: Confirmado Clínico Epidemiológico.  
 Si: Sem Informação

Quanto aos sintomas, a tosse é o sintoma com maior frequência entre os indivíduos notificados, com 44,10%. A categoria Outros obteve a segunda maior frequência, 42,59%, nota-se que os indivíduos notificados apresentaram sintomas a mais e/ou diferentes dos sintomas padrões estabelecidos para a doença, em face a isso, pode-se afirmar que a COVID-19, é uma doença complexa que provoca sinais e sintomas diferentes e peculiares em cada organismo, podendo estar relacionada a genética, em que os principais genes influentes acerca de sintomas,



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



suscetibilidade a se infectar e ao agravamento da doença são ACE1 e o ACE2, enzimas que fazem parte do Sistema da Angiotensina. (GALISA et al, 2021).

A presença de comorbidades, apresentou-se baixa em relação ao total de casos notificados, tendo as doenças cardiovasculares crônicas com maior prevalência, com 5,33%, e a condição com menor prevalência foi relacionado a puérperas, com uma frequência de 0,16%. Devido à pré-existência de outras doenças, esses pacientes crônicos apresentam a forma mais grave da COVID-19, assim como os idosos. (MESENBURG et al, 2021).

### Considerações Finais

Portanto, com o presente estudo foi observado que dentre as notificações de suspeita de COVID-19, a maior parte delas se confirmaram, algumas apresentando sua confirmação por teste laboratorial (RT-PCR) e algumas só puderam ser confirmadas por outros critérios.

Notou-se que, a maioria dos casos notificados analisados eram do sexo feminino, esse fato pode ser corroborado pela maior preocupação e atenção a sua saúde. Outro importante fator analisado, foi em relação a presença de comorbidades, em que a proporção de comorbidade entre os casos notificados se mostrou baixa, onde a comorbidade com maior prevalência, (doenças cardiovasculares crônicas), apresentou em apenas 5,33% dos casos notificados.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## Referências

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO TOCANTINS. **Proposta de tratamento precoce para COVID-19 (CRM-TO)**. Anexo I. Palmas, 2020. Disponível em: <[https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/recomendacoes/TO/2020/6\\_2020.pdf](https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/recomendacoes/TO/2020/6_2020.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2022.

DADOS COVID. **Dasa Analytics**. 13 de dezembro de 2021. Disponível em: <<https://dadoscoronavirus.dasa.com.br/#lp-pom-block-195>>. Acesso: 20 jul. 2022.

GOIÁS. Atualização sobre a Covid-19 em Goiás e doses já aplicadas- Goiás 2021. Secretaria Estadual de Saúde. Goiânia- GO. Disponível em: Acesso: <<https://www.saude.go.gov.br/noticias/764-coronavirus>> 16 mar. 2022.

GALISSA, S, L, G. et al. **Influência da suscetibilidade genética na incidência e mortalidade de COVID-19 (SARS-CoV-2)**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e31810111812, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11812>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

MESENBURG, M, A et al. **Doenças crônicas não transmissíveis e covid-19: resultados do estudo de Epicovid-19 Brasil**. Revista de Saúde Pública, 2021; 55:38. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsp/a/wQR46xj6RxJGqcr93VMwRsv/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso: 20 jul 2022.

## REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



## A RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM ADULTOS BRASILEIROS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Lílian Fernanda Pacheco Moreira de Souza<sup>1</sup> (PQ)

\*Bruno Frank Barbosa<sup>2</sup> (IC)

bruno.frank110@hotmail.com

Av. Oeste Qd36a 0, 163 – St. Aeroporto, Goiânia - GO, 74075-070

### Resumo

O isolamento social em consequência da pandemia da COVID-19 pode resultar em um aumento da inatividade física e dos sintomas de ansiedade e depressão. O objetivo da presente revisão foi identificar os efeitos da atividade física sobre a ansiedade e depressão durante a pandemia do coronavírus em adultos, assim como seus respectivos fatores associados, sexo, idade, questão financeira, tempo de quarentena, comportamento sedentário. Trata-se de uma revisão sistemática, cujos descritores adotados foram pandemia da COVID; depressão; atividade física; Brasil. Para a obtenção dos artigos, foram utilizadas as bases de dados, *Scientific Electronic Library Online* (SCielo), *National Library Of Medicine And National Institutes Of Health* (Pubmed) e o literatura latino-americana e do caribe de informação em ciências da saúde (Lilacs). Durante a pandemia da COVID-19, o isolamento social teve um impacto negativo quanto à prática de atividade física, fazendo com que as pessoas passassem mais tempo em frente à televisão e computadores, e com isso houve aumento nos níveis de ansiedade e depressão. As mulheres apresentaram maior índice de problemas psicológicos do que os homens. Conclui-se que a pandemia aumentou a inatividade física e com isso elevou os níveis de ansiedade e depressão afetando em sua maioria mulheres

**Palavras-chave:** Atividade Física, Ansiedade, Depressão, Adultos, Pandemia, COVID-19.

### Introdução

O isolamento social em consequência da pandemia da COVID-19 pode resultar em um aumento da inatividade física e dos sintomas de ansiedade e depressão. A



ansiedade é conhecida como um dos problemas mentais que mais afetam a população adulta, sendo que, 30% destes, já desenvolveram ansiedade em algum momento da vida. Entre as causas relativas á ansiedade estão a experiência de vida e o funcionamento do corpo. A depressão causa mais de 8 mil suicídios por ano e é considerada o distúrbio psiquiátrico mais comum, podendo afetar 25% dos adultos.

## Material e Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática, cujos descritores adotados foram pandemia da COVID; depressão; atividade física; Brasil. Para a obtenção dos artigos, foram utilizadas as bases de dados, *Cientific Electronic Library Online* (SCielo), *National Library Of Medicine And National Institutes Of Health* (Pubmed) e o literatura latino-americana e do caribe de informação em ciências da saúde (Lilacs).

## Resultados e Discussão

Durante a pandemia da COVID-19, o isolamento social teve um impacto negativo quanto à prática de atividade física, fazendo com que as pessoas passassem mais tempo em frente à televisão e computadores, e com isso houve



aumento nos níveis de ansiedade e depressão. As mulheres apresentaram maior índice de problemas psicológicos do que os homens.

Ao todo, foram encontrados 54 artigos após a busca pelos descritores. Em seguida, ao utilizar os critérios de inclusão e exclusão restaram 16 artigos. E após a leitura do título, do resumo, 12 artigos e com a leitura na íntegra foram excluídos 2 artigos, totalizando 10 artigos. As etapas utilizadas para seleção dos artigos estão demonstradas no fluxograma (Figura 1).

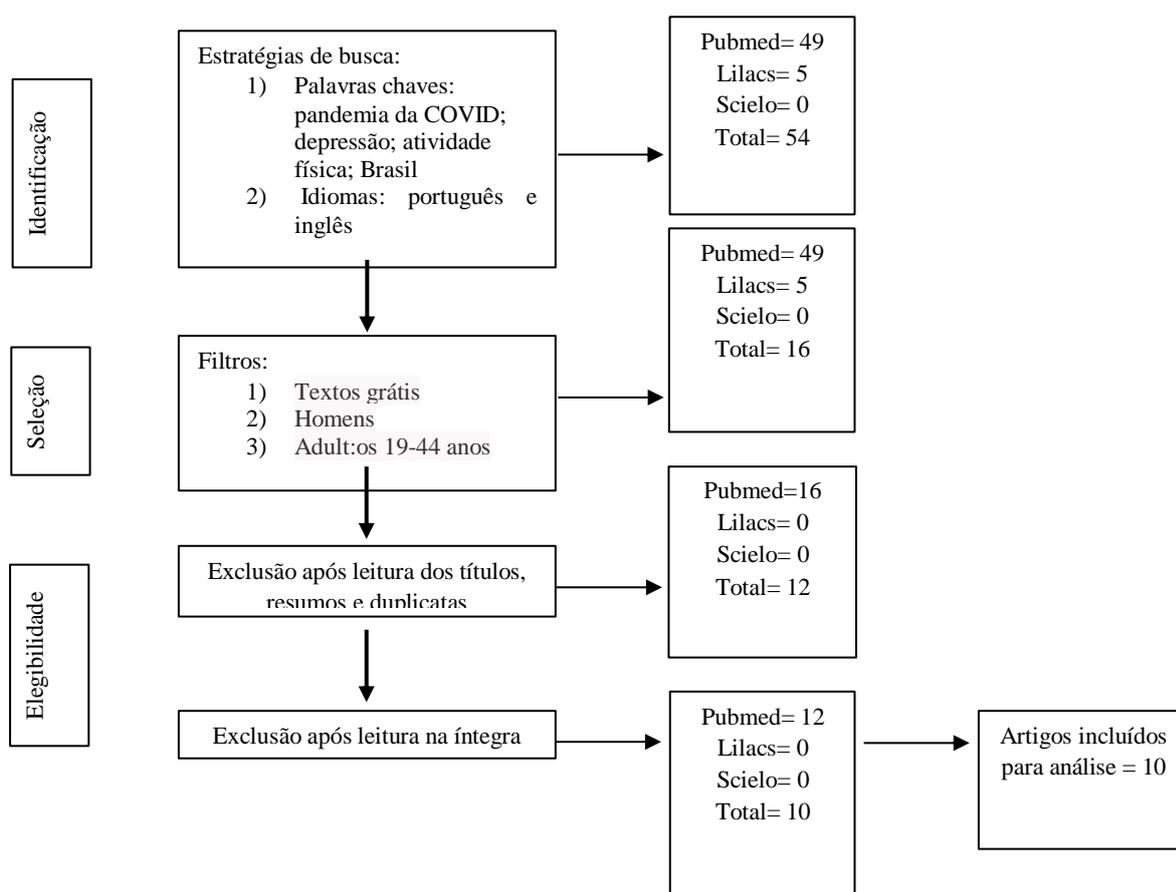


Figura 1- Fluxograma da seleção dos artigos e das bases de dados.

O título e o periódico onde os artigos foram publicados, bem como os autores e o ano de publicação estão descritos na Tabela 1.



**Tabela 1. Caracterização das Publicações incluídas na revisão, Brasil, 2021.**

Autor\Ano	Título	Periódico
Esteves et al., 2020. <sup>8</sup>	Social Distancing: Prevalence of Depressive, Anxiety, and Stress Symptoms Among Brazilian Students During the COVID-19 Pandemic.	Front Public Health
Feter et al., 2021. <sup>6</sup>	Sharp increase in depression and anxiety among Brazilian adults during the COVID-19 pandemic: findings from the PAMPA cohort.	Public Health
Lofrano et al., 2021. <sup>9</sup>	The same storm but not the same boat: Effects of COVID-19 stay-at-home order on mental health in individuals with overweight.	Clinical obesity
Martinez et al., 2020. <sup>6</sup>	Physical activity in periods of social distancing due to COVID-19: a cross-sectional survey.	Ciência & Saúde Coletiva
Puccinelli et al., 2021. <sup>10</sup>	Reduced level of physical activity during COVID-19 pandemic is associated with depression and anxiety levels: an internet-based survey.	BMC public health
Schuch FB, et al., 2020. <sup>11</sup>	Associations of moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the	Psychiatry Research



	COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey in Brazil.	
Werneck et al., 2021. <sup>12</sup>	Lifestyle behaviors changes during the COVID-19 pandemic quarantine among 6,881 Brazilian adults with depression and 35,143 without depression.	Translational Behavioral Medicine
Werneck et al., 2020. <sup>13</sup>	The mediation role of sleep quality in the association between the incidence of unhealthy movement behaviors during the COVID-19 quarantine and mental health.	Sleep medicine
Werneck et al., 2021. <sup>14</sup>	Physical inactivity and elevated TV-viewing reported changes during the COVID-19 pandemic are associated with mental health: A survey with 43,995 Brazilian adults.	Journal of Psychosomatic Research
AO et al., 2020. <sup>15</sup>	Lifestyle behaviors changes during the COVID-19 pandemic quarantine among 6,881 Brazilian adults with depression and 35,143 without depression.	Ciência & Saúde Coletiva

O delineamento experimental, o número amostral, a idades dos participantes, os objetivos e os instrumentos usados nos artigos selecionados para análise, está demonstrado na Tabela 2.



**Tabela. 2. Caracterização das Publicações Quanto ao Delineamento Experimental, Objetivos e Instrumentos, Brasil, 2021.**

Autor\Ano	Delineamento; n; (idade em anos)	Objetivos	Instrumentos
Esteves et al., 2020. <sup>8</sup>	Estudo correlacional e exploratório. 208; (15 a 64 anos).	Avaliar os níveis de ansiedade, depressão e estresse durante o período de distanciamento social devido ao COVID-19 em alunos de um campus do Instituto Federal na região metropolitana de Porto Alegre / RS.	Questionário online autoaplicável
Feter et al., 2021. <sup>16</sup>	Estudo de Coorte do PAMPA 2314; (acima de 18 anos).	Comparar a prevalência de sintomas de depressão e ansiedade antes e durante a pandemia e identificar fatores associados a sintomas de saúde mental agravados.	Questionário eletrônico
Lofrano et al., 2021. <sup>9</sup>	Estudo transversal 1.857; (acima de 18 anos).	Descrever os efeitos da ordem de permanência em casa e do distanciamento social durante o surto de doença coronavírus (COVID-19) na saúde mental e comparar esses resultados entre indivíduos com peso normal e com	Questionário eletrônico



		sobrepeso.	
Martinez et al., 2020. <sup>6</sup>	Estudo Transversal 1.613; (18-acima)	Avaliar as mudanças nos hábitos dos participantes brasileiros praticantes de atividades físicas em relação às suas práticas, devido às medidas de distanciamento social durante a epidemia COVID-19 em 2020.	Questionário autoaplicável baseado na web.
Puccinelli et al., 2021. <sup>10</sup>	Estudo Transversal 2.140; (acima 18 anos).	Estudar o impacto do distanciamento social no nível de atividade física, e a associação entre o estado de humor (nível de depressão e ansiedade) ou sexo com os níveis reais de atividade física, a mudança na atividade física causada pelo período de distanciamento social, o grau de adesão ao distanciamento social, o tempo de adoção do distanciamento social, a renda familiar e a idade.	Questionário autoaplicável
Schuch FB, et al., 2020. <sup>11</sup>	Estudo Transversal 936; (18-35)	Avaliar a atividade física moderada a vigorosa e comportamento sedentário com sintomas depressivos,	Inventário de Depressão de Beck (BDI),



		ansiosos e coocorrentes de sintomas depressivos e ansiosos (D&A) em brasileiros que se isolaram durante a pandemia de COVID-19.	Inventário de Ansiedade de Beck (BAI), O tempo gasto em AFMV, Entrevista.
Werneck et al., 2021. <sup>12</sup>	Pesquisa comportamental de abrangência nacional. 38.353; (18-39; 40-59; e 60+).	Analisar a prevalência de grupos de comportamentos não saudáveis de movimento antes e durante a pandemia de COVID-19, bem como investigar se as mudanças no número de comportamentos não saudáveis durante a quarentena da pandemia de COVID-19 estavam associadas a indicadores de saúde mental.	Questionário eletrônico
Werneck et al., 2020. <sup>13</sup>	Estudo transversal 45.161; (18-39; 40-59; 60+).	Investigar o papel mediador da piora da qualidade do sono na associação da incidência de inatividade física, grande quantidade de TV e uso de computador / tablet com solidão, tristeza e ansiedade.	Questionário eletrônico
Werneck et al., 2021. <sup>14</sup>	Estudo Transversal	Analisar a associação entre depressão ao longo da vida	Questionário Eletrônico



	41.923; (18-39; 40-59; 60+)	previamente diagnosticada e alterações na atividade física (AF), assistir TV, consumo de frutas e vegetais, bem como a frequência de consumo de alimentos ultraprocessados (UPF).	
AO et al., 2020. <sup>15</sup>	Estudo Transversal 43.995; (18-39; 40-59; 60+).	Analisar as associações da atividade física com as mudanças relatadas ao assistir TV durante a quarentena pandêmica do COVID-19 com a saúde mental entre adultos brasileiros com e sem depressão.	Questionário Eletrônico

**Tabela 3. Título**

Autor/Ano	Principais Resultados
Esteves et al., 2020. <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante o período de distanciamento social, a maioria dos alunos relatou não praticar atividades físicas, manter engajamento nas atividades de estudo, ter dificuldades para dormir e manter contato com familiares e amigos pela internet ou telefone.</li> <li>- O Estresse apresentou as maiores prevalências (49%), seguidos pelos sintomas de depressão (39%) e sintomas de ansiedade (33%);</li> <li>- Houve uma associação entre níveis mais elevados de sintomas de ansiedade, depressão e estresse com a ocorrência</li> </ul>



	<p>de problemas de sono durante o período de distanciamento social;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houve associação entre sintomas de ansiedade e manutenção das atividades relacionadas ao estudo;</li> <li>- Houve associação entre prática semanal de atividade física e sintomas depressivos sugerindo um fator de proteção.</li> </ul>
Feter et al., 2021. <sup>16</sup>	<p>- Sintomas moderados a graves de depressão e ansiedade foram relatados em 3,9% e 4,5% dos participantes, respectivamente, antes do COVID-19. Durante a pandemia (junho-julho de 2020), essas proporções aumentaram para 29,1% (aumento de 6,6 vezes) e 37,8% (aumento de 7,4 vezes), respectivamente. Taxas mais altas de sintomas depressivos e ansiosos foram observadas entre mulheres, aquelas com idade entre 18-30 anos, com diagnóstico de doença crônica e participantes que tiveram sua renda afetada negativamente por restrições sociais. Permanecer ativo ou tornar-se fisicamente ativo durante as restrições de distanciamento social reduziu a probabilidade de transtornos mentais agravados.</p>
Lofrano et al., 2021. <sup>9</sup>	<p>- <b>As</b> mulheres relataram aumento de ansiedade (36,5% vs 22,2%), depressão (16,2% vs 8,8%), baixa autoestima (19,8% vs 10,6%), tristeza (17,7% vs 10,2%), e estresse (29,5% vs 19,3%) em relação aos homens. Mulheres com sobrepeso são mais propensas a relatar maior sentimento de ansiedade, depressão, baixa autoestima e tristeza, ajustados para idade, dias de isolamento social, escolaridade, doenças crônicas, fumo, etilismo e atividade física.</p>
Martinez et al., 2020. <sup>6</sup>	<p>- 79,4% dos participantes relataram que as medidas de contenção da epidemia de COVID-19 tiveram grande ou muito grande impacto em suas atividades físicas.</p>



	<p>- Dessa forma, quase metade dos participantes (48,8%) foi classificada como apresentando sintomas de depressão e a maioria foi classificada como apresentando sintomas de ansiedade (82,6%). As razões de prevalência ajustadas por idade e sexo mostram que a ansiedade é mais frequente entre mulheres, adultos jovens e pessoas com ensino superior.</p>
Puccinelli et al., 2021. <sup>10</sup>	<p>- Os suíços apresentaram maior frequência (78,9%) de pessoas sem sintomas de depressão em relação aos brasileiros (31,6%). Os suíços também apresentaram maior frequência (77,2%) de pessoas sem sintomas de ansiedade em relação aos brasileiros (35,1). Houve uma associação significativa entre o nível de restrição e os sintomas de depressão, mas não com sintomas de ansiedade.</p>
Schuch FB, et al, 2020. <sup>11</sup>	<p>- Nos modelos mais ajustados (ajustado 2), aqueles que relataram <math>\geq 30</math> min em AFMV / dia tiveram uma chance diminuída de depressão prevalente, ansiedade, e sintomas de D&amp;A concomitantes, e aqueles que gastam <math>\geq 15</math> min em VPA / dia tiveram menor chance de apresentar depressão, sintomas de ansiedade e D&amp;A concomitantes. Gastar <math>\geq 30</math> min MPA / dia foi associado a uma prevalência mais baixa de sintomas de D&amp;A concomitantes. Aqueles que gastam <math>\geq 10</math> h em SB / dia foram mais propensos a apresentar sintomas depressivos.</p>
Werneck et al., 2020. <sup>12</sup>	<p>- A prevalência de todos os grupos de comportamento de movimento aumentou durante a pandemia de COVID-19. Adultos mais jovens, pessoas com maior aproveitamento escolar, que não trabalham ou trabalham em casa e aqueles com maior tempo de quarentena apresentaram maior aglomeração. Pessoas que aumentaram um e dois ou três comportamentos de movimento prejudiciais foram,</p>



	<p>respectivamente, mais propensos a apresentar solidão, tristeza e ansiedade durante a quarentena de COVID-19.</p>
<p>Werneck et al., 2020.<sup>13</sup></p>	<p>- A incidência de IP, alto uso de TV e alto uso de PC foram associados a sentimentos de solidão, tristeza e ansiedade. A piora da qualidade do sono mediou parcialmente a associação da incidência de IP, alto uso de TV e alto uso de PC com solidão (IP: 30,9%; TV: 19,6%; PC: 30,5%), tristeza (IP: 29,8%; TV: 29,3% ; PC: 39,1%) e ansiedade (PI: 21,9%; TV: 30,0%; PC: 38,5%).</p>
<p>Werneck et al., 2020.<sup>14</sup></p>	<p>- Em comparação com participantes consistentemente ativos, tornar-se inativo durante a pandemia foi associado a uma maior chance de solidão, tristeza e ansiedade. Além disso, pessoas com depressão e consistentemente inativas fisicamente apresentaram maiores chances de solidão e tristeza. Em comparação com o nível de exibição de TV consistentemente baixo, os participantes que passaram a assistir a um nível alto de TV apresentaram maiores chances de solidão, tristeza e ansiedade.</p>
<p>AO et al, 2020.<sup>15</sup></p>	<p>- As mulheres apresentaram maior prevalência de diagnóstico prévio de depressão. Além disso, pessoas com diagnóstico prévio de depressão apresentaram maior prevalência de sedentarismo, baixa ingestão de frutas e vegetais e elevada frequência de consumo de alimentos ultra processados. Tanto a população geral (sem depressão) quanto as pessoas com depressão, respectivamente, apresentaram uma incidência considerável de inatividade física.</p> <p>- A associação entre diagnósticos prévios de depressão e a incidência de mudança de comportamentos de estilo de vida durante a quarentena de COVID-19. Análises ajustadas</p>



	revelaram que pessoas com depressão tinham 49% mais chances de frequência elevada de incidência de consumo de alimentos ultra processados, quando comparadas com pessoas sem depressão. No entanto, a incidência de inatividade física, alta frequência de TV e baixa frequência de consumo de frutas ou vegetais não foram diferentes entre as pessoas com depressão, em comparação com a população em geral.
--	--

## Considerações Finais

Conclui se que a pandemia aumentou a inatividade física e com isso elevou os níveis de ansiedade e depressão afetando e sua maioria as mulheres.

## Agradecimentos

Quero agradecer primeiramente a Deus, por te me dado sabedoria para concluir esse trabalho, a professora Lílian por ter sido paciente e cuidadosa em cada ensinamento e aos meus familiares.

## Referências

AURÉLIO. S. S; SOUZA. F.; **Atividade física no combate a incidência de depressão e**



**ansiedade na pandemia do Covid-19: uma revisão de literatura**, 2020.

DUARTE. M. de Q.; SANTO. M. A. da S.; LIMA. C. P.; GIORDANI. J. P.; TRENTINI C. M.; **COVID-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil**. Ciênc Saúde Coletiva, 2020.

ESTEVES C. S.; OLIVEIRA. C. R.; ARGIMON. I. de L. **Social Distancing: Prevalence of Depressive, Anxiety, and Stress Symptoms Among Brazilian Students During the COVID-19 Pandemic**. Front Public Health, 2020.

ETAPECHUSK. J.; FERNANDES, L. R. S. **Depressão sob o olhar gestáltico**. Revista Luso-Brasileira de Psicologia, 2018.

FETER. N.; CAPUTO. E. L; DORING. I.R.; LEITE J. S.; et al. **Sharp increase in depression and anxiety among Brazilian adults during the COVID-19 pandemic: findings from the PAMPA cohort**. Public Health, 2021.

FOGAÇA. P. C.; AROSSI. G. A.; HIRDES. A.; **Impacto do isolamento social ocasionado pela pandemia COVID- 19 sobre a saúde mental da população em geral: Uma revisão integrativa**. Res Soc Dev, 2021.

LIMA N.T.; BUSS. P. M; PAES-SOUSA. R.; **A pandemia de COVID-19: uma crise sanitária e humanitária**. Cad Saúde Pública,2020.

LIMA. R.C.; **Distanciamento e isolamento sociais pela Covid-19 no Brasil: impactos na saúde mental**. Physis Rev Saúde Coletiva,2020.

LOFRANO-PRADO. M. C.; do PRADO. W. L.; BOTERO. J. P.; et al. **The same storm but not the same boat: Effects of COVID-19 stay-at-home order on mental health in individuals with overweight**. Clin Obes, 2021.

LOPES. K. C. da S.P.; SANTOS. W.L. dos S.; **Transtorno de ansiedade**. Rev Iniciaç Científica E Ext, 2018.

MAIA. H. A. A. da S.; ASUNÇÃO. A.C.S.; SILVA. C.S.; et al. **Prevalência de Sintomas Depressivos em Estudantes de Medicina com Currículo de Aprendizagem Baseada em Problemas**. Rev Bras Educ Médica, 2020.

MARTINEZ. E. Z.; SILVA. F.M.; MORIGI. T. Z.; et al. **Physical activity in periods of social distancing due to COVID-19: a cross-sectional survey**. Cienc Saude Coletiva, 2020.

PUCCINELLI. P. J.; da COSTA. T.S.; SEFFRIN. A.; et al. **Reduced level of physical activity during COVID-19 pandemic is associated with depression and anxiety levels: an internet-based survey**. BMC Public Health, 2021.

RIBEIRO. C. A.; TEIXEIRA-ARROYO. C. **Efeito de um programa de exercícios físicos nos sintomas depressivos, na ansiedade e nas funções cognitivas em pessoas com transtornos psiquiátricos.** Rev. Educação física UNIFAFIBE, 2017.

SCHUCH. F. B.; BULZING. R. A.; MEYER. J.; VANCAMPFORT. D.; FIRTH. J.; STUBBS. B.; et al. **Associations of moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey in Brazil.** Psychiatry Res, 2020.

TEODORO. M. L. M.; AVARES-TEODORO. J.; PEIXOTO. C. B.; et al. **Saúde mental em estudantes universitários durante a pandemia de COVID-19.** Rev Fam Ciclos Vida E Saúde No Contexto Soc, 2021.

WERNECK. A.O.; SILVA. D.R.; MALTA. D. C.; et al. **Lifestyle behaviors changes during the COVID-19 pandemic quarantine among 6,881 Brazilian adults with depression and 35,143 without depression.** Cienc Saude Coletiva, 2020.

WERNECK. A.O.; SILVA. D. R.; MALTA. D. C.; et al. **Changes in the clustering of unhealthy movement behaviors during the COVID-19 quarantine and the association with mental health indicators among Brazilian adults.** Transl Behav Med, 2021.

WERNECK. A.O.; SILVA. D. R.; MALTA. D. C.; et al. **The mediation role of sleep quality in the association between the incidence of unhealthy movement behaviors during the COVID-19 quarantine and mental health.** Sleep Med, 2020.

WERNECK. A.O.; SILVA. D. R.; MALTA. D. C.; et al. **Physical inactivity and elevated TV-viewing reported changes during the COVID-19 pandemic are associated with mental health: A survey with 43,995 Brazilian adults.** J Psychosom Res, 2021.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



---

REALIZAÇÃO

**PRG**  
Pró-Reitoria de  
Graduação

**PRP**  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

**PRE**  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



**Universidade  
Estadual de Goiás**



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **A repercussão da pandemia na prevalência de depressão sob a perspectiva do medo do SARS-Cov-2 em idosas fisicamente ativas**

Lara I. B. de Faria<sup>1</sup>(IC)\*laraizabela74@gmail.com, Aline H. N. Veloso<sup>1</sup>(IC), Gabrielly B. Costa<sup>1</sup>(IC), Luíza R. A. Brito<sup>1</sup>(IC), Sinésio V. A. Melo<sup>1</sup>(PQ), Flávia M. Gervásio<sup>1</sup>(PQ)

Trabalho publicado na revista Research, Society and Development DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34053>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Goiás, Brasil

**Resumo:** Em março de 2020, assim que decretada a pandemia pelo novo coronavírus pela OMS, foi implementada medidas profiláticas e de contenção da disseminação do SARS-Cov-2, destacando o isolamento social, principalmente para aqueles considerados parte do grupo de risco. Entretanto medidas como esta podem trazer prejuízos, sob esse viés o estudo teve por objetivo analisar o medo de contrair o SARS-Cov-2 e a manifestação de depressão, sob a influência do período pós isolamento social, em idosas fisicamente ativas da comunidade. Foi utilizada inicialmente uma anamnese para descrição do estado de saúde e histórico de infecção pelo vírus e vacinas contra o COVID-19, logo foi aplicada a escala de medo da COVID-19 e a escala de depressão geriátrica, analisando-as através do coeficiente de correlação de Sperman. Participaram do estudo 34 idosas, dentre estas 36% obtiveram diagnóstico para a doença do COVID-19, 29,4% apresentaram sintomas sugestivos para diagnóstico de depressão e 82,4% das participantes apontaram sofrer com pouco medo da COVID-19. Portanto, ao final do estudo foi constatado não haver correlação positiva entre as variáveis, apesar do índice mais alto para sintomas depressivos.

**Palavras-chave:** Pandemia; Idoso; COVID-19; Saúde Mental; Exercício físico.

### **Introdução**

Em 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a pandemia pelo



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



novo coronavírus, denominado SARS-Cov-2 (BRASIL, 2020). Quando esta atingiu sua fase de contenção e mitigação, o governo implementou medidas de restrição da doença, afim de evitar sua dissiminação. Dentre estas, o isolamento se destaca, principalmente as pessoas se enquadravam no grupo de risco: idosos, pessoas com patologias crônicas e imunossuprimidos (WERNECK; CARVALHO, 2020; LEMOS; ALMEIDA-FILHO; FIRMO, 2020).

Todavia, as medidas profiláticas adotadas para proteger essa população possuem consequências e prejuízos. Segundo Lima (2020) em casos de distanciamento social é comum manifestações comportamentais como: tristeza, medo, nervosismo, solidão e tédio. Para além, situações de pandemias e epidemias anteriores já relataram as crescentes em distúrbios mentais e psico-sociais, prevalecendo por mais tempo que as alterações da doença em si (ORNELL et al., 2020).

Logo, o processo pandêmico influencia diretamente no estado de saúde mental (Wu, 2020), principalmente dos idosos, afetando o psicológico com o medo de adoecer pelo vírus e de morte, por haver um alto índice de mortalidade nesta população (VERITY et al., 2020).

O estudo teve por objetivo analisar o medo de contrair o SARS-Cov-2 e a manifestação de depressão, sob a influência do período pós isolamento social, em idosos fisicamente ativos da comunidade.

## Material e Métodos



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



Estudo transversal, analítico realizado presencialmente na cidade de Goiânia-GO, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal da Universidade Estadual de Goiás. Adotou-se por critério de inclusão sexo feminino, com 60 anos de idade ou mais, apresentar estado cognitivo preservado, aceitar participar do estudo com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Observou-se para exclusão ingestão de álcool ou drogas ilícitas durante as últimas 24 horas que antecedem a avaliação, deficiência visual completa, ausência de alfabetização e sequelas neurológicas/psiquiátricas que interfiram na capacidade de compreensão e resposta.

Para a solicitação de permissão e concordância com o projeto, inicialmente foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados seguiu os protocolos sanitários de enfrentamento à pandemia da Covid-19, ou seja, todos permaneceram de máscara n 95, em local aberto e ventilado, com higienização das mãos com álcool 75%. Logo, realizou-se anamnese contendo informações de idade, se havia sido infectado pela COVID-19 e informações sobre a vacinação contra a COVID-19, em seguida aplicou-se a escala de depressão geriátrica (EDG) e Escala de Medo da COVID-19 (EMC-19).

## Resultados e Discussão

Foram selecionados trinta e oito idosos ao início da coleta, excluindo-se posteriormente quatro por não se cumprirem com os critérios de inclusão (sexo masculino). Somando uma amostra final de trinta e quatro idosos com a média de



idade 70,7 anos. Entre estas, 36% foram acometidas pela COVID-19 e 94,1% afirmaram ter se vacinado.

A escala de depressão gerátrica apontou a maioria com ausência dos sintomas depressivos, no entanto ainda houveram 10 idosas da amostra com a sintomatologia (tabela 1).

**Tabela 1.** Prevalência de sintomas depressivos nas idosas (n=34).

<b>Resultado da escala</b>	<b>n(%)</b>
Positivo	10(29,4)
Negativo	24(70,6)

A escala de medo da COVID-19 apontou uma maioria apresentando sintomas de pouco medo (tabela 2).

**Tabela 2.** Prevalência do medo da COVID-19 nas idosas (n=34).

<b>Resultado da escala</b>	<b>n(%)</b>
Pouco medo	28(82,4)
Médio medo	3(8,8)
Muito medo	3(8,8)

Ao relacionar as médias dos scores: 3,21 para EDG e 16,1 para EMC, não houve correlação significativa.

O vírus SARS-Cov apresentou um alto índice de letalidade, principalmente os idosos com e sem comorbidades. Do ponto de vista psicológico, este favorece para o desencadeamento de fatores de risco para a depressão (MENG et al.,2020). Sob o viés social, o idoso se encontra em situação de perdas pessoais, instabilidades financeiras e minimização da socialização, agravando o quadro dessa população (CARNEIRO; LESSA, 2020).

Um estudo realizado na China, avaliou o estado psicológico de idosos durante a



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



pandemia, apresentando 37,1% da amostra com sintomas depressivos (MENG et al, 2020). Em um Segundo estudo, utilizando a EMC-19, mostrou a relação diretamente proporcional entre o medo do COVID-19 e indivíduos mais velhos, bem como sintomas depressivos.

### Considerações Finais

Esta pesquisa identificou um número importante de idosas com sintomas depressivos, durante o final da pandemia pela COVID-19. Todavia, um nível reduzido de medo da COVID-19. No entanto, na pesquisa atual não houve relação entre as variáveis estudadas. São necessárias mais pesquisas direcionadas a estudos que visem aprofundar os motivos do aumento da depressão.

### Agradecimentos

Agradeço aos professores que disponibilizaram seus grupos de atividades para que pudéssemos realizar a pesquisa; As idosas que disponibilizaram seu tempo e disposição; E a UEG que forneceu o apoio financeiro.



## Referências

BRASIL. Ministérios da saúde. **O que é covid-19?**. 2020. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>>.

CARNEIRO, L.N.S; LESSA, H.M.M. Saúde mental dos idosos em tempos de pandemia. **Journal of Contextual Behavioral Science**, v. 6, n.1, p.1-3. 2020.

LEMOS, P.; ALMEIDA-FILHO, N.; FIRMO, J. COVID-19, desastre do sistema de saúde no presente e tragédia da economia em um futuro bem próximo. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.2, n.4, p.39-50, 2020.

MENG, H.; XU, Y.; DAI, J.; ZHANG, Y.; LIU, B.; YANG, H. Analyze the psychological impact of COVID-19 among the elderly population in China and make corresponding suggestions. **Psychiatry Research**, v.289, 2020.

ORNELL, F.; SCHUCH, J.B.; SORDI, A.O.; KESSLER, F.H.P. “Pandemic fear” and COVID-19: Mental health burden and strategies. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v.42, n.3, p.232–235, 2020.

VERITY, R. et al. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. **Lancet Infect Diseases**, v. 20, p. 669–77, 2020.

WERNECK, G.L; CARVALHO, M.S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saúde pública**, v.36, n.20, 2020.

WU, B. Social isolation and loneliness among older adults in the context of COVID-19: a global challenge. **Global health research and policy**, v. 5, n.1, p.1-3, 2020.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



## Aspectos socioeconômicos e psicocomportamentais de idosas comunitárias ativas durante a pandemia de Sars-Cov-2

Aline Helena Nascimento Veloso<sup>1</sup> (IC)\*, Gabrielly Batista Costa<sup>1</sup> (IC), Lara Izabela Batista de Faria<sup>1</sup> (IC), Luíza Rodrigues de Assis Brito<sup>1</sup> (IC), Sinésio Virgílio Alves de Melo<sup>1</sup> (PQ), Flávia Martins Gervásio<sup>1</sup> (PQ)

\*aline.veloso@aluno.ueg.br

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Goiás, Campus Metropolitano, Unidade ESEFFEGO, Departamento de Fisioterapia, Goiânia, Goiás, Brasil

Trabalho publicado na revista Research, Society and Development. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33613>

### Resumo

A pandemia de Covid 19 revelou elevada mortalidade e risco de saúde à população idosa. O distanciamento social foi necessário para conter a propagação do vírus, porém impactou física, social e economicamente esse grupo. A retomada gradual das atividades extradomiciliares pode trazer benefícios à qualidade de vida desse grupo nesse sentido. Objetivou-se descrever o nível social, econômico, cognitivo e de atividade física de idosas participantes de programas comunitários de saúde após o período de isolamento social da pandemia do Sars-Cov-2. Estudo transversal realizado de dezembro de 2021 a junho de 2022 em Goiânia-GO com 44 idosas participantes de programas comunitários de saúde que promovem atividade física na capital. Foram aplicados questionários que avaliaram condição geral de saúde, aspectos socioeconômicos (*Brazil Old Age Schedule*) e cognitivos (*Six-item Cognitive Impairment Test*). Observou-se redução da atividade física, bom desempenho nos relacionamentos sociais e declínio cognitivo esperado para a idade, porém influenciado pelo diagnóstico de Covid 19. Futuros estudos podem aprofundar a análise da atividade física como fator protetor para essas variáveis.

Palavras-chave: Saúde do Idoso. COVID-19. Fatores Socioeconômicos. Cognição. Atividade Física.

### Introdução

A COVID-19, doença infecciosa do vírus Sars-Cov-2, tornou-se preocupação de saúde pública devido às suas complicações cardiopulmonares e rápida



disseminação (ZHOU et al., 2020). A fim de evitar a propagação e diminuir o risco de morte, grupos mais vulneráveis imunologicamente e com comorbidades, como idosos, foram afetados pelo distanciamento social profilático (GORENKO et al., 2021). Restrições aos serviços reduziram a participação em atividades comunitárias, uso de espaços para exercícios e contato com amigos e familiares, o que corrobora a reclusão, com reflexo na renda e na bem-estar (CUDJOE; KOTWAL, 2020).

A participação social aumenta atividade física, que melhora a qualidade de vida, interação com outros idosos e suporte emocional (SEPÚLVEDA-LOYOLA et al., 2020). Outro fator é que a impossibilidade de deslocamento e atuação laboral podem contribuir para a diminuição do nível socioeconômico e o aumento de atividades informais (ROMERO et al. 2021). Além disso, a exclusão social gera risco cognitivo, pois um ambiente empobrecido de estimulação mental e sensório-motora pode piorar condições de saúde e quadros demenciais (GROLLI et al, 2021).

A fim de verificar tais efeitos, objetivou-se descrever o nível social, econômico, cognitivo e de atividade física de idosas participantes de programas comunitários de saúde pós-isolamento social.

## Material e Métodos

Estudo transversal descritivo realizado de dezembro de 2021 a junho de 2022 em Goiânia-GO, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás. Amostra constituída por idosas participantes de programas de saúde comunitários vinculados à universidade, centros esportivos da capital e entidades religiosas. Critérios de inclusão: sexo feminino, 60 anos de idade ou mais que aceitasse participar do estudo. Não foram incluídas aquelas com comprometimentos neurológicos que interferissem na capacidade de resposta às questões e tivessem condições de saúde que impedissem a participação, como diagnóstico de Covid-19 no momento.

A coleta seguiu protocolos sanitários de enfrentamento à pandemia da Covid-19. Realizou-se anamnese sobre alterações possíveis nas condições de



saúde: doenças associadas; diagnóstico ou não de Covid-19 e quadro sintomatológico/possíveis sequelas, vacinação e nível de atividade física (frequência, duração e intensidade) segundo critérios do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) (NELSON et al, 2007).

Aplicou-se as seções V (Recursos Sociais) e VI (Recursos Econômicos) do Brazil Old Age Schedule (BOAS) (VERAS; DUTRA, 2008) para a coleta das variáveis socioeconômicas. A capacidade cognitiva foi avaliada pelo Six-item Cognitive Impairment Test (6CIT), composto por seis questões que abrangem o conhecimento da data (ano e mês) e horário no momento da entrevista, memorização (nome e endereço), inversão mental de números (20 a 1) e dos meses (dezembro a janeiro) com sistema de pontuação invertido (de 0 a 28) e pontuações mais altas indicam deficiência (APÓSTOLO et al, 2017). Os questionários foram coletados via Google Forms via smartphones dos pesquisadores. Os dados foram tabulados em planilha Excel e a análise descritiva realizada pelo programa Jamovi.

## Resultados e Discussão

Participaram 44 idosas, com média de idade de  $70,5 \pm 6,67$  anos, sendo a prevalência dos 70 aos 79 anos (50%). Quanto à presença de comorbidades, as mais frequentes foram: hipertensão arterial (40,9%), dislipidemia (36,4%) e diabetes mellitus tipo II (13,6%). A frequência média para a prática de atividade física foi de 2 vezes por semana, duração média 1 hora e meia com intensidade 7. Foram consideradas ativas 45,4% das participantes (critérios do ACSM).

Tiveram diagnóstico positivo de Covid-19 nos últimos anos 43,2% das participantes, sendo principais sintomas/sequelas: coriza (63,1%), fraqueza (42,1%), febre (42,1%), perda do olfato (31,5%) e cefaléia (26,3%). Foram vacinadas com as duas primeiras doses e a dose de reforço da vacina 41 participantes.

Quanto aos aspectos econômicos (seção IV do questionário BOAS), a renda mensal média foi  $3.100 \pm 141,42$  reais, sendo principais fontes: aposentadoria (65,9%), da pensão do esposo (31,8%), trabalho (22,7%) e ajuda de parentes ou

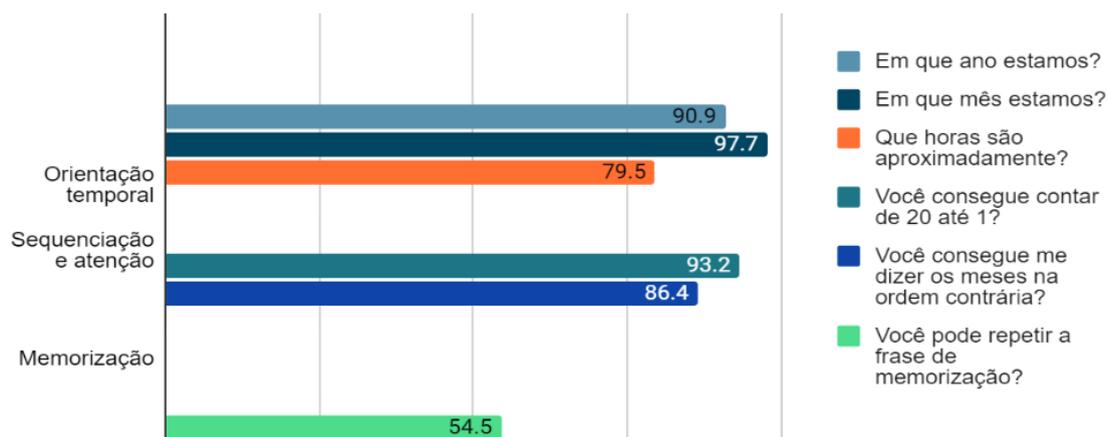


amigos (11,4%). A maior parte possui residência própria (77,2%) e automóvel (65,9%) e indicou ter acesso a água encanada (100%), eletricidade (100%) e ligação com rede de esgoto (93,2%). Em comparação quando tinha 50 anos de idade, 72,7% das entrevistadas afirmaram que a atual situação econômica é a mesma e 15,9% afirmaram ser pior.

No âmbito social (seção V do questionário BOAS), afirmaram satisfação com o relacionamento com a família 72,7% das participantes, sendo a satisfação com o relacionamento com amigos de 88,6% e com vizinhos de 79,5%. Afirmaram receber alguma ajuda da família 70,5%, sendo: companhia/cuidado pessoal (67,7%), dinheiro (12,9%) e moradia (3,2%). Relataram oferecer algum tipo de ajuda à família 75% das idosas e foram citados: companhia/cuidado pessoal (69,7%), dinheiro (48,5%) e moradia (30,3%).

A pontuação média no 6CIT foi de 3,18 com desvio padrão de  $\pm 3,52$ , sendo que 79,5% das idosas apresentaram pontuação dentro da normalidade (menor que 7). A figura 1 detalha o percentual de acertos por domínio e pergunta.

Figura 1 - Porcentagem de acertos no 6CIT por domínio e pergunta



Quando correlaciona-se variáveis a satisfação social e o desempenho cognitivo com o nível de atividade e diagnóstico de Covid as idosas podem ser divididas em subgrupos que diferem entre si. Entre as idosas positivas para Covid-19, houve 31,57% de casos com pontuação maior ou igual a 7, o que indica



pior desempenho no teste cognitivo e maior risco para desenvolvimento de demências. O quadro 1 detalha os resultados encontrados para cada subgrupo.

Quadro 1- Subgrupos divididos quanto ao nível de atividade e diagnóstico de Covid-19 e seu desempenho cognitivo e de satisfação sociais

	Com histórico de diagnóstico positivo Covid 19	Sem histórico de diagnóstico positivo Covid 19
<b>Ativas</b>	100% de satisfação relacionamento com a família 88,9% de satisfação relacionamento com os amigos 66,6% de satisfação relacionamento com os vizinhos Pontuação média teste cognitivo: 6,11 ± 3,43*	100% de satisfação relacionamento com a família 100% de satisfação relacionamento com os amigos 91% de satisfação relacionamento com os vizinhos Pontuação média teste cognitivo: 1,36 ± 1,74
<b>Não ativas</b>	60% de satisfação relacionamento com a família 80% de satisfação relacionamento com os amigos 70% de satisfação relacionamento com os vizinhos Pontuação média teste cognitivo: 1,90 ± 2,85	64,2% de satisfação relacionamento com a família 85,7% de satisfação relacionamento com os amigos 85,7% de satisfação relacionamento com os vizinhos Pontuação média teste cognitivo: 2,93 ± 2,52

Fonte: Própria autora. Legenda: \*Média± Desvio Padrão

Foi encontrado nível de atividade física reduzido no retorno após isolamento social e os programas comunitários investigados contemplaram um público de classe econômica média a baixa, com bom desempenho nos relacionamentos sociais e pior desempenho cognitivo no domínio memorização.

A baixa intensidade, frequência e duração da prática física é consequência da retomada progressiva das atividades e da baixa adesão (WUNSCH; KIENBERGER; NIESSNER, 2022). A maioria das participantes foi classificada como insuficientemente ativa por não desempenhar menos de 150 minutos de atividade moderada a intensa por semana (NELSON et al., 2007).

É papel do estado fornecer uma rede de apoio e promoção de saúde à população, sobretudo a mais vulnerável social e economicamente. Programas comunitários de promoção de atividade física, como os estudados, compõem uma rede de atenção que melhora o acesso da população e são um meio de prevenção de senilidade e incapacidade funcional (SILVA et al, 2018).

As idosas exerceram importante papel em seus lares quanto à companhia e o cuidado pessoal de filhos e netos e ao auxílio financeiro, que podem associar-se à representação cultural do idoso no país (CAMARANO, 2020). Idosas ativas apresentaram maior satisfação social em todos os casos, o que relaciona-se aos



fatores emocionais da prática de atividades físicas, como habilidade de lidar com conflitos (ABDELBASSET, 2021).

O desempenho geral no teste cognitivo foi normal, sendo a memorização o domínio com pior desempenho. Idosas que tiveram histórico de Covid 19 apresentaram maior frequência de pontuações que indicam risco, o que pode estar associado aos efeitos da síndrome pós-Covid (BECKER, et al., 2021).

### Considerações Finais

O isolamento social impactou na redução do nível de atividade física de idosas participantes de programas de atividade física comunitários, as quais mostraram significativa contribuição financeira e afetiva para suas famílias. O risco cognitivo representou variável importante quanto ao diagnóstico de Covid-19. Futuros estudos podem aprofundar a análise da atividade física como fator protetor para essas variáveis ao longo do tempo.

### Referências

ABDELBASSET, W. K. et al. Physical activity and mental well-being during COVID-19 pandemic. **World journal of psychiatry**, v.11, n.12, p.1267–73. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5498/wjp.v11.i12.1267>. Acesso em: 12 ago. 2022.

APÓSTOLO, J. et al. Adaptation and validation into Portuguese language of the six-item cognitive impairment test (6CIT). **Aging & mental health**, v.22, n.9, p.1184–9. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1348473>. Acesso em: 12 ago. 2022.

CUDJOE, T.; KOTWAL, A. A. "Social Distancing" Amid a Crisis in Social Isolation and Loneliness. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.68,n.6, p. E27–9. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jgs.16527>. Acesso em: 12 ago. 2022.

BECKER, J. H. et al. Assessment of Cognitive Function in Patients After COVID-19 Infection. **JAMA network open**, v.4, n.10, e2130645. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.30645>. Acesso em: 12 ago. 2022.

CAMARANO, A. A. Os dependentes da renda dos idosos e o coronavírus: órfãos ou novos pobres?. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 25, n.2, p. 4169-76. 2020.



Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.30042020>. Acesso em: 12 ago. 2022.

GORENKO, J. A. et al. Social Isolation and Psychological Distress Among Older Adults Related to COVID-19. **Journal of applied gerontology**, v. 40, n.1, p. 3–13. 2021 Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0733464820958550>. Acesso em: 12 ago. 2022.

GROLLI, R. E. et al. Impact of COVID-19 in the Mental Health in Elderly: Psychological and Biological Updates. **Molecular neurobiology**, n. 58, v.5, 1905–16. 2021.

NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the ACSM. **Circulation**, n.116, v.9, 1094–105.2007.

ROMERO, D. E. et al. Idosos no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil. **Cadernos de saúde pública**, v. 37, n.3. 2021.

SILVA, K. et al. Acesso do idoso na atenção primária à saúde: uma revisão integrativa. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, v. 21, n.1, 122-133. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/1809-8363.2018.v21.15911>. Acesso em: 12 ago. 2022.

SEPÚLVEDA-LOYOLA, W. et al. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Health in Older People: Mental and Physical Effects and Recommendations. **The journal of nutrition, health & aging**, v.24, n.9, p.938–47. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1469-2>. Acesso em: 12 ago. 2022.

VERAS, R.; DUTRA, S. **Perfil do Idoso Brasileiro**: Questionário BOAS. Rio de Janeiro: UERJ, UnATI, 100 p. 2008.

WUNSCH, K.; KIENBERGER, K.; NIESSNER, C. Changes in Physical Activity Patterns Due to Covid-19 Pandemic. **International journal of environmental research and public health**, v.19, n.4, 2250. 2022.

ZHOU, P. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. **Nature**, v. 579, n.7798, p.270–3. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>. Acesso em: 12 ago. 2022.

## REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **Associação da composição corporal e o nível de satisfação em relação a imagem corporal de mulheres adultas com excesso de massa corporal**

**Bruna V. Dias<sup>1</sup>(IC)\*, Rina M. Magnani<sup>2</sup>(PQ), Lorryne R. Barbosa<sup>3</sup>(IC), Sthér S. Alves<sup>4</sup>(IC), Victor O. Sousa<sup>5</sup>(IC), Tânia C. D. S. Hamu<sup>6</sup>(PQ)**

bruna@aluno.ueg.br

<sup>1-6</sup>Universidade Estadual de Goiás, Campus Metropolitan, Unidade Goiânia – Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás – ESEFFEGO – Av. Oeste, 56-250 – St. Aeroporto, Goiânia-GO, 74075110.

Resumo:

**Introdução:** obesidade é o acúmulo excessivo de gordura e a Imagem Corporal (IMC) é a autopercepção da aparência do corpo, sendo nível de satisfação da IC avaliado utilizando a escala de silhuetas de Stunkard (ESS). **Objetivo:** Verificar a associação entre a avaliação da composição corporal (ACC) e satisfação com a IC por meio da ESS em mulheres adultas com obesidade. **Métodos:** estudo descritivo transversal, com mulheres entre 18 e 59 anos. Foram coletados dados sociodemográficos e realizada a ACC (medidas aferidas e referidas) e avaliação da IC a partir da ESS. Para análise entre grupos, a amostra foi dividida de acordo com a classificação do IMC aferido: G1 (eutrófico), G2 (sobrepeso) e G3 (Obesidade). **Resultado:** A análise contou com 48 mulheres com idade média de 47,4 ( $\pm 6,6$ ) anos. A média de insatisfação em relação a IC por EMC foi de  $2,08 \pm 0,97$ , a média do IMC aferido foi de 29,25 ( $\pm 5,45$ ) enquanto que o IMC da IC real foi de 22,81 ( $\pm 3,52$ ). **Conclusão:** Os resultados indicaram que há uma alta prevalência de insatisfação com a IC e que as mulheres adultas, ao se auto-referirem, subestimam seu peso corporal e, conseqüentemente, seu IMC.

**Palavras-chave:** Imagem Corporal. Composição Corporal. Sobrepeso. Obesidade. Índice de Massa Corporal



## Introdução

O sobrepeso e a obesidade são definidos como acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode prejudicar a saúde. Um indivíduo é classificado com sobrepeso ou excesso de massa corporal quando seu Índice de Massa Corporal (IMC) está  $>25$   $\text{kg/m}^2$ , e é considerado obeso quando se encontra com valores maiores ou iguais a  $30,0$   $\text{kg/m}^2$  (OMS, 1995; OMS, 2017).

A prevalência de sobrepeso e obesidade está aumentando em todo o mundo e em 2016, a estimativa era de que mais de 1,9 bilhão de adultos da população mundial, com 18 anos ou mais, estavam acima do peso e mais de 650 milhões eram obesos. No Brasil, entre os anos de 2003 e 2019, o quantitativo de mulheres obesas com 20 anos passou de 14,5% para 30,2% e o de excesso de massa corporal de 43,2% para 63,3% (ROBERTO et al., 2015; OMS, 2017; CAMPOS, 2020; SILVA et al., 2020).

Diante deste cenário, os níveis de insatisfação com a imagem corporal (IC) vem se elevando. A IC é a imagem que temos na mente do tamanho, aparência e forma do corpo, assim como dos sentimentos a respeito dessas características. Uma das ferramentas para mensurar a satisfação com a IC é a escala de silhuetas de Stunkard (ESS), que foi validada para a população brasileira por Kakeshita (2006) e constitui um instrumento bastante eficaz para a realização da autoavaliação tanto no que se refere ao corpo atual quanto ao corpo desejado (KAKESHITA, ALMEIDA, 2006; FREIRE, KAKESHITA, 2008; RIBEIRO, COSTA, 2021; FREIRE, FISBERG, 2017).

Neste sentido, o presente trabalho pretende verificar a associação entre a avaliação da composição corporal e satisfação com a imagem corporal em mulheres adultas com sobrepeso e obesidade e comparar o IMC obtido por meio da ESS com o real índice de massa corporal, e medidas antropométricas provenientes da bioimpedância e dobras cutâneas.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## Material e Métodos

Pesquisa de caráter descritivo transversal, realizado no Laboratório de Pesquisas Musculoesqueléticas (LAPEME) na Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás. A amostra constituiu-se de mulheres adultas com idade entre 18 e 59 anos, que aceitaram participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Tendo como critérios de exclusão: alterações neuromusculares, musculoesqueléticas ou articulares que impeçam de executar as avaliações e gestantes.

A amostra selecionada do presente estudo foi convidada a comparecer ao LAPEME e responderam a ficha de avaliação que continham os dados sociodemográficos com informações básicas referente ao nome, idade, sexo, telefone e nível de escolaridade e em seguida foi realizada a avaliação física iniciando.

O IMC referido foi mensurado verificando a massa corporal (kg) por uma balança Filizola® e a altura foi verificada por uma fita métrica 30 cm. A classificação do IMC utilizada foi: eutrófico (IMC entre 19 e 24,9kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9kg/m<sup>2</sup>) e Obesidade (IMC entre >30 Kg/m<sup>2</sup>) (OMS, 1995).

As sete dobras mensuradas foram peitoral, tricipital, subescapular, suprailíaca, abdominal, coxa e axilar utilizando o adipômetro científico da marca CESCORF®. Para calcular a densidade corporal (DC) foi utilizada a equação de Jackson e Pollock (1980) de sete dobras cutâneas, e foi utilizada a fórmula de SIRI para o cálculo do percentual de gordura corporal (GC).

A aferição da Bioimpedância foi feita com a utilização da balança Tetrapolar Profissional - Sanny BIA1010®. Para a medida das circunferências de cintura e quadril foi utilizada uma fita métrica e por fim foi dividido a CC pela CQ, obtendo a relação RCQ.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



O instrumento utilizado para a avaliação da imagem corporal foi a escala de nove silhuetas de Stunkard adaptada por Kakeshita, que identificou dois aspectos da imagem corporal: o real e o ideal. As participantes foram orientadas a escolher uma silhueta em que ela identificasse como sua imagem corporal real e depois era solicitado que ela escolhesse uma silhueta que ela considerasse ideal. A escala varia de 1 a 9, desde a magreza (silhueta 1) até a obesidade severa (silhueta 9). Para a avaliação da satisfação corporal, foi feita a subtração da imagem corporal real pela imagem corporal ideal, sendo que a variação poderia ocorrer de menos 8 até 8. Para o resultado igual a zero, a participante foi classificada como satisfeita com sua imagem corporal, para variação diferente de zero, foi classificada como insatisfeita. Diferenças positivas significaram uma insatisfação pelo excesso de peso e, diferenças negativas, uma insatisfação pela magreza.

Para a comparação dos valores de IMC para cada uma das silhuetas foi utilizado os valores referentes ao estudo de Kakeshita (2008), com variação de 2,5 Kg/m<sup>2</sup> entre cada uma das silhuetas onde: silhueta 1 (12,5 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 2 (15 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 3 (17,5 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 4 (20,0 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 5 (22,5 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 6 (25 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 7 (27,5 Kg/m<sup>2</sup>), silhueta 8 (30 Kg/m<sup>2</sup>) e silhueta 9 (32,5 Kg/m<sup>2</sup>).

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel® e posteriormente transferidos para o Jamovi (Version 2.3).

## Resultados e Discussão

A amostra contou com 48 mulheres adultas de 29 a 59 anos, com idade média de 47,4 ( $\pm 6,6$ ) anos. A caracterização geral da amostra e verificação da normalidade



das variáveis no que diz respeito a idade, escolaridade e composição corporal se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização geral da amostra

	M	DV	Mín.	Máx.	W	Shapiro-Wilk p
<b>Idade</b>	47,45	7,67	29	59	0,963	0,139*
<b>MC ref. (Kg)</b>	72,70	15,96	50,00	117,50	0,886	<0,001
<b>Altura ref. (m)</b>	1,57	0,06	1,35	1,69	0,935	0,014
<b>IMC ref. (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,22	5,68	19,53	47,06	0,939	0,019
<b>MC af. (Kg)</b>	72,44	15,41	49,80	118,00	0,860	<0,001
<b>Altura af. (m)</b>	1,57	0,05	1,45	1,68	0,972	0,303*
<b>IMC af. (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,25	5,45	19,45	47,26	0,910	0,001
<b>IC real</b>	5,12	1,40	3	8	0,925	0,004
<b>IC ideal</b>	3,00	1,14	1	6	0,929	0,007
<b>IMC IC REAL (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22,81	3,52	17,50	30,00	0,925	0,004
<b>IMC IC IDEAL (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17,50	2,85	12,50	25,00	0,929	0,007
<b>GC BIO (%)</b>	42,80	6,79	24,70	57,60	0,967	0,514*
<b>GC BIO (Kg)</b>	31,31	9,52	18,00	57,10	0,917	0,030
<b>IMC BIO (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,64	3,92	22,10	36,70	0,953	0,239*
<b>MM (kg)</b>	41,10	7,39	33,40	69,10	0,777	<0,001
<b>MM (%)</b>	56,41	7,78	37,20	75,30	0,965	0,444*
<b>RCQ (cm)</b>	0,84	0,07	0,69	0,98	0,983	0,725*
<b>GC SIRI (%)</b>	39,48	5,13	27,10	48,84	0,984	0,795*
<b>CC (cm)</b>	84,10	11,32	53,00	108,30	0,980	0,611*

M: média; DV: desvio padrão; Mín: mínimo; Máx: máximo; \*distribuição normal; IMC: índice de massa corporal; Ref: referido; Af: aferido; MC: massa corporal; Kg: Quilograma; m: metros; %: porcentagem; cm: centímetros; IC: imagem corporal; GC: gordura corporal; BIO: bioimpedância; MM: massa magra; RCQ: relação cintura quadril; SIRI: equação para obtenção da gordura corporal; CC: circunferência da cintura; IEMC: insatisfação por excesso de massa corporal

Em relação a classificação do IMC de acordo com o relato e a aferição, foi possível observar que a maioria da amostra se encontrou no grupo de sobrepeso e obesidade enquanto que na classificação do IMC da IC real e ideal se encontram com mais mulheres nos grupos eutrófico e sobrepeso.

Outro resultado interessante é que a média do IMC da silhueta representante da IC real se encontrou menor que o IMC aferido na amostra. A média do IMC aferido da amostra foi de 29,25 ( $\pm$  5,45) enquanto que o IMC da IC real foi de 22,81 ( $\pm$ 3,52). Resultado semelhante foi encontrado no estudo de Peixoto, Benício e Jardim (2006),



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



que investigaram a validade do peso e da altura auto-referidos, no qual a média do IMC obtido a partir das medidas de peso e altura referidas foi menor do que a média do IMC calculado a partir das medidas aferidas nas mulheres da cidade de Goiânia.

Na avaliação da IC, as silhuetas 4,5 e 6 foram as mais escolhidas para representarem a imagem corporal real e as 2,3 e 4 para representarem a imagem corporal ideal. A média de insatisfação em relação a IC a partir da Escala de Silhuetas de Stunkard por excesso de massa corporal foi de  $2,08 \pm 0,97$ , onde todas as mulheres avaliadas gostariam de estar pelo menos 1 silhueta a menos do que a que se identificava como IC real. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Pereira et al (2008) realizado com mulheres idosas, tanto na escolha das silhuetas como no nível de satisfação, no qual 72,6% da amostra apresentava insatisfação pelo excesso de massa corporal.

Para análise das variáveis entre grupos, a amostra foi dividida em três grupos de acordo com a classificação do IMC aferido: G1- eutrófico (N= 9), G2- sobrepeso (n=25) e G3 – Obesidade (n=14) e foi realizado o teste ANOVA ONE-WAY (variáveis com distribuição normal) e Kruskal-Wallis (variáveis sem distribuição normal) para avaliar a diferença entre grupos. Os dados estão apresentados na Tabela 4.

Em relação as medidas antropométricas classificadas de acordo com o grupo do IMC, as variáveis que obtiveram diferença significativa entre os 3 grupos foram MC aferida e referida, IMC aferido e referido e CC; entre o grupo G1 e G2 e G1 e G3, as diferenças foram encontradas nas variáveis IEMC, IMC IC real, GC BIO e GC SIRI; entre G1 e G3 e G2 e G3 foi encontrado em relação ao IMC BIO.

A CC apresentou diferença significativa entre os grupos de acordo com o IMC. Tanto o grupo sobrepeso como obesidade apresentaram médias de CC indicativas de risco alto para doenças cardiovasculares ( $\geq 80$  cm) de acordo com a OMS.

Em relação a correlação dos IMC's, o IMC IC real obteve uma correlação



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



moderada com o IMC ref. e af., sendo a correlação com o ref. (Rho de Spearman: 0,600) maior que o aferido (Rho de Spearman: 0,585). Já a correlação do IMC IC ideal obteve uma correlação fraca com os IMC's af. (Rho de Spearman: 0,372) e ref. (Rho de Spearman: 0,374).

A fraca correlação do IMC IC ideal com o IMC af. e ref. mostra um alto nível de insatisfação em relação a IC que é preocupante. Outros estudos como o de Poltronieri (2016), que investigaram a insatisfação com a IC e fatores associados em mulheres do sul do Brasil, mostraram resultados semelhantes e apontaram que, independentemente da faixa etária, quase metade (45,9%) das entrevistadas estavam insatisfeitas com o seu corpo, apontando essa insatisfação com a existência de sintomas de transtornos alimentares e o excesso de peso.

O fato da IC ideal mostrar a preferência por silhuetas mais magras afeta negativamente a percepção da imagem corporal, principalmente em pessoas com sobrepeso e obesidade, podendo desencadear ou potencializar sintomas de depressão, além de interferir negativamente no tratamento da obesidade uma vez que afeta o comportamento, o bem-estar mental e a qualidade de vida (ALMEIDA; ZANATTA; MOTA et al., 2020).

### Considerações Finais

A partir dos resultados deste estudo podemos identificar uma alta prevalência de insatisfação com a IC bem como de sobrepeso e obesidade. As mulheres adultas ao se auto-referirem quanto às suas dimensões corporais, subestimam seu peso corporal e, conseqüentemente, seu IMC.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## Referências

Almeida, Sebastião Sousa, Zanatta, Daniela Peroco e Rezende, Fabiana Fariã. Imagem corporal, ansiedade e depressão em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica. *Estudos de Psicologia (Natal)* [online]. 2012, v. 17, n. 1 [Acessado 7 Julho 2022], pp. 153-160.

CAMPOS, Ana Cristina. **IBGE: obesidade mais do que dobra na população com mais de 20 anos: resultados são da pesquisa nacional de saúde 2019**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-10/ibge-obesidade-mais-do-que-dobra-na-populacao-com-mais-de-20-anos>.

FREIRE, S. C.; FISBERG, M. Adaptação da Escala de Silhuetas Brasileiras para uso digital. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [S.L.], v. 66, n. 4, p. 211-215, 2017.

Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Equações generalizadas para prever a densidade corporal de mulheres. **Med Sci Sports Exerc**, [S.L.], v.12, (S.N.), p. 175-82, 1980.

KAKESHITA, I. S.; SILVA, A. I. P.; ZANATTA, D. P.; ALMEIDA, S. S. Construção e fidedignidade teste-reteste de escalas de silhuetas brasileiras para adultos e crianças. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 263-270, jun. 2009.

KAKESHITA, I. S.; ALMEIDA, S. S. Relação entre índice de massa corporal e a percepção da auto-imagem em universitários. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 497-504, jun. 2006.

KAKESHITA, I. S. **Adaptação e validação de Silhuetas para Crianças e adultos**



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



**brasileiros**. 2008. 118 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP, São Paulo, 2008.

MOTA, V. E. C.; HAIKAL, D. S. A.; MAGALHÃES, T. A.; SILVA, N. S. S.; SILVA, R. R. V. Insatisfação com a imagem corporal e fatores associados em mulheres adultas. **Rev. Nutr.** , Campinas , v. 33, e190185, 2020.

PEIXOTO, M. R. G.; BENÍCIO, M. H. D.; JARDIM, P. C. B.V. Validade do peso e da altura auto-referidos: o estudo de Goiânia. **Revista de saúde pública**, v. 40, p. 1065-1072, 2006.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 5. ed. Barueri: Manole, 2005.

POLTRONIERI, T. S.; TUSSET, C.; GREGOLETTO, M. L. O.; CREMONESE, C. Insatisfação com a imagem corporal e fatores associados em mulheres do sul do Brasil. **Ciência & Saúde**, v. 9, n. 3, p. 128-134, 2016.

RIBEIRO, A. T.; COSTA, E. F. A percepção e os níveis de satisfação e insatisfação da imagem corporal em praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 15, n. 94, p. 339-351, 2021.

Roberto, C. A.; Swinburn, B.; Hawkes, C.; Huang, T. T. K.; Costa, S. A.; Costa; Ashe, Msh; Zwicker, L.; Cawley, J.H.; Brownell, K. D. B. **Progresso irregular na prevenção da obesidade: exemplos emergentes, barreiras arraigadas e novos pensamentos**. *The Lancet* , 385 (9985), 2400-2409, 2015

SILVA, W. R.; BARRA, J. V.; NEVES, A. N.; MARÔCO, J.; CAMPOS, J. A. D. B. Sociocultural pressure: a model of body dissatisfaction for young women. **Cadernos**



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



de Saúde Pública, [S.L.], v. 36, n. 11, p. 1-13, 2020.

Organização Mundial Da Saúde (OMS). **Physical status: The use and interpretation of anthropometry.** WHO Technical Report Series, n. 854, 1995.

Organização Mundial Da Saúde (OMS). **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** WHO Technical Report Series, Geneva, n. 894, 1998

World Health Organization. **Obesity and overweight. Factsheet;** 2017

REALIZAÇÃO

**PRG**  
Pró-Reitoria de  
Graduação

**PRP**  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

**PRE**  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **Análise antitumoral do Probiótico Kombucha**

Kamila Cecílio de Moraes<sup>1</sup>, Esther Pereira Vieira <sup>2</sup>, Osvaldo Gomes Pinto<sup>2</sup>, Eliete Souza Santana<sup>3</sup>

1 Discente no Curso de Farmácia da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Sede Anápolis, Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis-GO; E-mail: kamila.morais@aluno.ueg.br

2 Mestrando(a) do Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas e Produtos para Saúde da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Sede- Anápolis, Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis-GO.

3 Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas em Produtos para Saúde da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Sede- Anápolis, Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis-GO.

### **Resumo**

A kombucha é um probiótico que vem ganhando cada vez mais espaço no mercado, trata-se de uma bebida doce e fermentada à base de chá, de origem asiática; diversos estudos relatam benefícios a saúde com consumo do kombucha. O presente estudo teve como objetivo aferir o pH da kombucha aos um, sete, 14 e 21 dias de fermentação e o teor alcoólico aos sete dias de fermentação e realizar a avaliação da atividade antitumoral por meio do bioensaio em disco de batata. Foi verificado que a kombucha não apresentou teor alcoólico e que o bioensaio de batata apresentou uma inibição máxima de 79,36% em uma concentração de 75% de kombucha, e uma inibição mínima 6,39% em uma concentração de 25% de kombucha, demonstrando o efeito antitumoral da kombucha ( $p < 0,05$ ). Este bioensaio demonstra que existe atividade biológica nas concentrações de kombucha testadas, demonstrando que de acordo com o pH e o teor alcoólico, o consumo da kombucha é seguro e possui potencial antitumoral, entretanto, o mecanismo de ação do chá do kombucha precisa ser melhor elucidado.

**Palavras-chave:** bebida fermentada; pH; teor alcoólico; antineoplásico

### **Introdução**



Os seres humanos vivem em íntima associação com muitos microrganismos presentes na pele, na boca e no trato gastrointestinal. A maior concentração de organismos comensais é encontrada no trato gastrointestinal. (BRITO; FERRAZ, 2019).

A maioria das bactérias do intestino é encontrada no intestino grosso (cólon), e nos últimos anos, tem se intensificado o interesse nessa microbiota. Eles são capazes de modular os efeitos de bactérias potencialmente nocivas, causar impacto no trato gastrointestinal, na digestão, no metabolismo e no sistema imunológico do hospedeiro, entre outras funções no organismo do hospedeiro (ILSI, 2014).

Esses microrganismos vivos podem ser introduzidos na preparação de uma vasta gama de produtos, são denominados probióticos, cuja a função é equilibrar a microbiota residente, causando benefícios ao hospedeiro. Esses produtos precisam ser administrados em doses adequadas e estarem viáveis quando consumidos, necessitam permanecerem vivos após contato com o suco gástrico e bile, para assim, fixarem-se à mucosa intestinal para concorrer com os microrganismos patogênicos e promover benefícios à saúde do hospedeiro (FAGUNDES, 2018).

A kombucha é um probiótico que vem ganhando cada vez mais espaço no mercado, trata-se de uma bebida doce e fermentada à base de chá, de origem asiática. Para produção dessa bebida é usado algum meio que contenha cafeína, e o chá preto e verde é usado tradicionalmente, no chá é acrescentado açúcar e o SCOBY, associação simbiótica de bactérias e leveduras que vai ser responsável pelo processo de fermentação (SANTOS *et al.*, 2017; BARROS *et al.*, 2022).

A atividade antibacteriana da kombucha está presente na parte polifênica presente na kombucha. A bebida também pode ser administrada como um potente antibacteriano contra infecção causadas por bactérias enteropatogênicas (ROSSETO; MIKCHA, 2011).

Em 1996, Steinkraus e colaboradores, identificaram que a kombucha impedia



o crescimento das bactérias patogênicas *Helicobacter pylori* (principal causa de gastrite relacionada com úlceras pépticas e cancro do estômago), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Agrobacterium tumefaciens*. Entretanto, esses resultados foram análogos a inibição por vinagre, o que significa que a atividade inibitória da kombucha sobre estas bactérias está ligada ao ácido acético presente na sua composição.

AMARASEKARA *et al.* (2020), realizaram novas pesquisas, em que se identificou que a atividade inibitória da bebida fermentada não está somente ligada ao ácido acético, mas também em outros compostos com ação antimicrobiana. Tais como, glucônico, além de açúcares, etanol, fenóis, dentre outros.

## Material e Métodos

### Preparação da kombucha

O SCOBY utilizado neste estudo foi obtido a partir de uma kombucha doada pela professora Cláudia Didonet (*In memoriam*) armazenada em sacos herméticos, acomodados em uma geladeira no Laboratório de Microbiologia do Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) da Universidade Estadual de Goiás.

O cultivo do SCOBY foi realizado em 500 mL de infusão de chá-preto assepticamente preparado com a dissolução de 5 g.L<sup>-1</sup> (*Camellia sinensis* da marca Leão™) em água a 100 °C, seguida da adição de 25 g de açúcar cristal após o resfriamento da dissolução a temperatura ambiente (FU *et al.*, 2014).

Posteriormente, 20 g do SCOBY foi transferido para o frasco de vidro com 500 mL da infusão, acompanhado de 5 mL do sobrenadante da cultura prévia da kombucha. Em seguida, o frasco foi tampado com tecido poroso que permitia as



trocas gasosas e impedia a contaminação por insetos (FU et al., 2014).

Esse preparo foi guardado em temperatura ambiente em média 25°C, ao abrigo da iluminação solar direta durante 21 dias. As amostras analisadas posteriormente, foram obtidas ao final de sete, 14 e 21 dias.

Antes da realização das análises descritas a seguir, as amostras de kombucha foram filtradas com filtro de celulose.

### **Análise de pH**

Foram realizadas análises de pH da kombucha com o auxílio de um pHmetro digital portátil da marca Kasvi (modelo K39-0014PA), aos sete, 14 e 21 dias, com o intuito de monitorar a acidez durante todo o processo de fermentação da bebida.

### **Análise do teor alcoólico da kombucha**

O teor alcoólico foi medido por meio de um alcoômetro centesimal (Alcoômetro Gay Lussac), da marca Incoterm®, que se destina a determinação do teor alcoólico ou da força real das misturas de água e álcool, indicando somente a concentração de álcool em volume.

A leitura foi realizada com sete dias de fermentação da kombucha, esse experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia da Universidade Evangélica de Goiás.

### **Triagem da atividade antitumoral**

Utilizou-se o método adaptado de Mohamed (2016) e Iftkhar et al. (2018). Foram adquiridas batatas (*Solanum tuberosum*) de tamanhos razoáveis, frescas e saudáveis, em um mercado na região central na cidade de Anápolis, Goiás.

No laboratório, as batatas foram lavadas em água corrente, com sabão e bucha



esponja multiuso. Logo em seguida, as superfícies das batatas foram desinfetadas por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 0,1%, durante 20 minutos. As extremidades da batata foram removidas e estas foram novamente imersas em solução de hipoclorito de sódio a 0,1%, por mais 10 minutos. De cada batata foi extraído um núcleo cilíndrico de tecido de 10 mm, com auxílio de uma broca metálica estéril.

Os cilindros foram imediatamente enxaguados em água destilada estéril e após o descarte das extremidades, foram obtidos discos de 5 mm de espessura por 10 mm de diâmetro que também foram enxaguados em água destilada estéril e seco em papel toalha estéril, e disposta em uma placa de Petri com ágar bacteriológico a 2%, onde cada placa recebeu três discos para cada diluição da kombucha.

A bactéria *Rhizobium radiobacter* cepa ATCC 4720 foi cultivada em meio ágar Triptona de soja (TSA) por 24 horas e em seguida, foi preparada uma suspensão bacteriana com  $1 \times 10^7$  UFC.mL<sup>-1</sup> e feita uma suspensão  $1 \times 10^8$  comparado com a escala de McFarland e uma diluição de 1:10 em caldo nutriente e incubado por 48 horas para a inoculação dos discos de batatas.

As amostras de kombucha foram diluídas em DMSO 5% nas concentrações de 500 µL, 1000 µL, 1500 µL ou seja 25%, 50% e 75%. Foi realizada a inoculação com a suspensão bacteriana e com a kombucha, com 50 µL nos discos de batatas.

Os discos de batata foram incubados durante 20 dias, a uma temperatura de 25 °C. Após esse período, foi realizada a leitura com uma solução de Lugol (5% I<sub>2</sub> e 10% KI). As contagens dos tumores foram realizadas e comparadas com o controle negativo (suspensão bacteriana contendo 5% de DMSO). Os resultados foram apresentados em porcentagem na seguinte fórmula:

$$\frac{100 - \text{Número de tumores encontrados no teste}}{\text{Número de tumores encontrado no controle crescimento}} \times 100$$



Como controle positivo foi usado a Camptotecina, dissolvida em DMSO 5% nas concentrações de  $1 \mu\text{l.mL}^{-1}$ ,  $10 \mu\text{l.mL}^{-1}$ ,  $100 \mu\text{l.mL}^{-1}$  e  $500 \mu\text{l.mL}^{-1}$  na suspensão bacteriana (COKER et al., 2003; TRIGUI et al., 2013).

### **Análises Estatísticas**

Os dados obtidos no teste antitumoral em disco de batata, foram submetidos a análise estatística, comparando a média obtida pelo teste anova de fator único com o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## **Resultados e Discussão**

### **Análise do pH**

As médias dos valores observados para o pH da kombucha nas triplicatas foram 6,7 e 3,2 para o 1º e 21º dias de fermentação, respectivamente, valores que estão de acordo com o preconizado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Portaria nº 103 de setembro de 2018), que estabelece como valores de pH ideais de 2,5 e 3,5 para que se tenha benefícios para a saúde.

A produção desses ácidos em pH inferiores a 4,2 inibem a propagação da maioria dos microrganismos patogênicos, além de promoverem alterações estruturais dos compostos através de sua atividade antioxidante. Além disso, kombuchas que apresentam pH nessas faixas, não inferiores a 2,0, são consideradas ideais para evitar problemas dentários e gastrointestinais, além de garantir um sabor agradável ao paladar (VILLARREAL-SOTO et al., 2020).

### **Análise do teor alcóolico**



Durante nosso estudo, foi observada a fermentação da kombucha com chá preto com sete dias de fermentação e foram encontrados valores de teor alcoólico de 0,0% v/v. Segundo JANG et al. (2021), a kombucha naturalmente fermentada contém de 0 a 3% de álcool por volume.

A kombucha é uma bebida fermentada que geralmente é comercializada como bebida não alcoólica, sendo comercializada nos Estados Unidos e Canadá, com valores menores que 0,5% e 1,1% de álcool por volume, respectivamente, para serem consideradas não alcoólicas (CHAN et al., 2020).

No Brasil, na rotulagem da kombucha não alcoólica, somente poderá ser utilizada a expressão “zero % álcool”, “0,0%”, ou similares, no produto que contiver até 0,5% v/v, de álcool (BRASIL,2019).

Em um estudo o teor alcoólico de kombuchas comerciais de diferentes sabores, e foi encontrado valores de 0,03% a 1,63% de teor alcoólico. Os autores desse estudo chamaram atenção para produtos com mesmo sabores e lotes, apresentaram teores alcoólicos diferentes (CHAN et al., 2020).

O teor alcoólico encontrado na kombucha, deriva de muitos fatores, como o substrato utilizado para a fermentação, o SCOBY, os dias de fermentação, a luminosidade e a temperatura (CHEN; LIU, 2000).

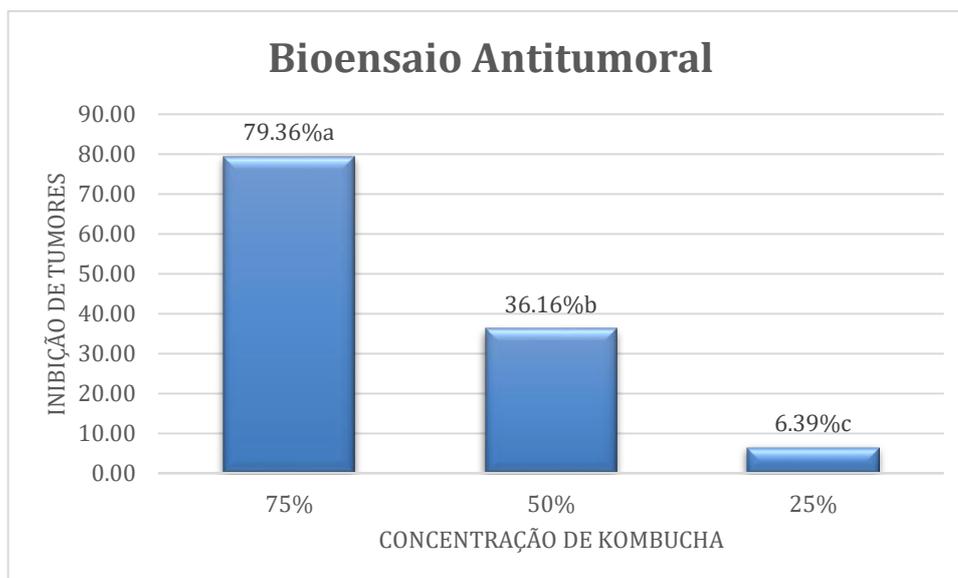
### **Bioensaio antitumoral em discos de batata**

Nesse estudo que buscou identificar a ação antitumoral da kombucha, testados em discos de batata, foi possível observar um resultado interessante conforme demonstrado na figura 2, o bioensaio apresentou uma inibição máxima de 79,36% em uma concentração de 75% de kombucha, e uma inibição mínima 6,39% em uma concentração de 25% de kombucha, demonstrando o efeito antitumoral da kombucha ( $p < 0,05$ ). As concentrações de kombucha testadas neste estudo, não afetaram a viabilidade da bactéria durante o tratamento, com resultados de crescimento



bacterianos positivos dos inócuos em ágar TSB. Os discos de batata com camptotecina nas concentrações de 100, 10 e 1  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ , não apresentaram crescimento, no entanto, pode se dizer que o teste de disco de batata foi eficaz na atividade antitumoral com a kombucha. Assim como, nos discos de batatas sem nenhum tipo de inóculo. Demonstrando que a ação do teste foi na formação e inibição dos tumores e não na viabilidade das bactérias.

**FIGURA 1** – Resultados do bioensaio da kombucha em discos de batata



Fonte: próprio autor 2021

Estudos foram realizados sobre as propriedades anticâncer do chá preto e como o chá kombucha é preparado a partir de chá preto, foram realizadas análises a fim de verificar essas propriedades (SHIARI et al., 2013; JAYABALAN et al., 2014; MENDONÇA et al., 2020).

Assim sendo, foi utilizado o bioensaio antitumoral em discos de batata, que



consiste em verificar as propriedades antitumorais de compostos bioativos biológicos e sintéticos. O ensaio em disco de batata se mostra útil para verificar propriedades conhecidas e novas moléculas antitumorais. As vantagens desse teste são ser rápido, simples e permitir uma confiável pré-triagem antitumoral. O teste é um artifício valioso que indica a atividade tumoral através da inibição de tumores, sendo que a identificação dos tumores é realizada pelas cepas vivas de *Rhizobium radiobacter* (*Agrobacterium radiobacter*), nos discos de batata, pois depois da fixação da *Agrobacterium* e a kombucha, é possível verificar se as formações tumorais, foram inibidas ou não (COKER et al., 2003; INAYATULLAH et al., 2007).

**FIGURA 2** - Disco de batata corado com solução de lugol a 5%, para contagem de tumores.



Fonte: próprio autor, 2021.

## Considerações Finais

Foi possível verificar atividade antitumoral do Kombucha de chá preto nos cilindros



de batatas, demonstrando desta forma, que é necessário estudos mais aprofundados que elucidem o mecanismo de ação antitumoral do kombucha.

### Agradecimentos

Agradeço a Professora Eliete Souza Santana pelo incentivo e apoio, ao centro de bolsas de pesquisa UEG PIBIC e a todas as demais pessoas que auxiliaram nesta pesquisa.

### Referências

BRUSHI, J. S., SOUSA; MODESTO, C. S. K. R. O Ressurgimento do Chá de Kombucha. **Rev. Inic. Cient. Ext.**, v. 1 (Esp), p. 162-168, 2018.

FAGUNDES, R. A. B. *et al.* Os probióticos no tratamento da WHO. Joint FAO/WHO Working Group report on drafting guidelines for the evaluation of insuficiência renal crônica: uma revisão sistemática. **J. Bras. Nefrol.**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 278-286, 2018.

IFTIKHAR, B. *et al.* Synthesis, characterization and biological assay of Salicylaldehyde Schiff base Cu(II) complexes and their precursors. **Journal of Molecular Structure**, v. 1155, p. 337–348, 2018.

MOHAMED, S. M. H. **Assessment of Antitumor Activity of Tepary (*Phaseolus vulgaris*) Lectin, using the Potato Disc Bioassay**. Dissertação: University of Gezira, 2016. 44fl.

MUKADAM, T. A.; PUNJABI, K.; DESHPANDE, S. D.; VAIDYA, S. P.; CHOWDHARY, A. S. Isolation and Characterization of Bacteria and Yeast from Kombucha Tea. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 5, n. 6, p. 32-41, 2016.

ROSSETO, F. G; MIKCHA, J.M.G. Potencial antibacteriano do chá kombucha e sua associação com sorbato de potássio sobre bactérias de interesse em alimentos. 27<sup>o</sup> Encontro Anual de Iniciação Científica. **Anais...** Universidade Estadual de Maringá,



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



2018.

SANTOS, W. C. R.; COSME, D. B.; LACERDA, I. A. C. OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE KOMBUCHA DE CHÁ PRETO. 69ª Reunião Anual da SBPC - 16 a 22 de julho de 2017 - **Anais...** UFMG - Belo Horizonte/MG 5.07.01 - Ciência e Tecnologia de Alimentos/ Ciência de Alimentos.

SREERAMULU, G.; ZHU, Y.; KNOL, W. Kombucha Fermentation and Its Antimicrobial Activity. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 48, n. 6, p. 2586-2594, 2000.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



## Avaliação da atividade antibacteriana do Probiótico Kombucha.

Mariele Luzia Santos Pereira (IC)<sup>1</sup>; Kamila Cecílio de Moraes<sup>2</sup> (IC); Esther Pereira Vieira<sup>2</sup> (PG);  
Oswaldo Gomes Pinto<sup>2</sup> (PG); Eliete Souza Santana<sup>3</sup> (PQ).

<sup>1</sup>santosmariele611@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. BR-153 3105 Fazenda  
Barreiro do Meio, Anápolis - GO, 75132-903.

A kombucha é um probiótico que ganha a cada dia mais espaço no Mercado. Trata-se de uma bebida doce e fermentada à base de chá. Em sua produção, utiliza-se tradicionalmente algum meio que contenha cafeína, chá (normalmente chá-preto e chá-verde), açúcar e SCOBY (*Symbiotic Culture of bacteria and Yeasts*), responsável pelo processo de fermentação. O Scoby baseia-se em uma associação simbiótica de bactérias e leveduras, acomodadas numa matriz de celulose sintetizada por bactérias acéticas. O objetivo do presente trabalho é realizar ensaios biológicos de uma kombucha de chá preto, avaliando seus potenciais terapêuticos como alimento funcional probiótico. Neste contexto, avaliou-se a toxicidade por meio do teste de letalidade em *Artemia salina* e analisou-se a atividade antimicrobiana *in vitro* de microrganismos patogênicos pela bebida probiótica. Como resultado dos testes supracitados, tem-se que o chá avaliado não demonstra ser tóxico e apresenta atividade antibacteriana, com concentrações inibitórias de 60 µg.mL<sup>-1</sup> contra bactérias patogênicas Gram-positivas e Gram-negativas.

Palavras-chave: kombucha; toxicidade; atividade antibacteriana.

### Introdução

A microbiota intestinal é considerada uma estrutura de extrema importância e complexidade. As bactérias representam maior parte dos microrganismos comensais no intestino, embora fungos e vírus estejam presentes. A microbiota intestinal saudável conserva a ausência de doença, sobretudo do trato gastrointestinal (BRITO; FERRAZ, 2019).

As principais bactérias que compõe a microbiota entérica são benéficas e/ou probióticas e as nocivas. Como exemplo de probióticas, temos as *Bifidobactérias* e *Lactobacilos* (*Bacteroides* spp., *Bifidobacterium* spp., *Lactobacillus* spp. (SANTOS;



VARAVALHO, 2011).

Bactérias probióticas podem ser definidas como “microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, proporcionam benefícios à saúde do hospedeiro” (BEDANI; ROSSI; 2009). Esses microrganismos vivos podem ser introduzidos na preparação de uma vasta gama de produtos, esses produtos são denominados probióticos, cuja a função é equilibrar a microbiota residente, causando benefícios ao hospedeiro (FAGUNDES, 2018).

A kombucha exerce um poder antimicrobiano contra uma ampla gama de bactérias (GREENWALT *et al.*, 1998). Segundo (STEINKRAUS *et al.*, 1996; AMARASEKARA; WRANG; GRADY, 2020) a atividade antibiótica do kombuchá contra *Helicobacter pylori*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* e *Agrobacterium tumefaciens* principalmente relacionados com o ácido acético produzido durante o processo de fermentação.

A atividade antibacteriana da kombucha está presente na parte polifenólica presente na kombucha. A bebida também pode ser administrada como um potente antibacteriano contra infecção causadas por bactérias enteropatogênicas (ROSSETO e MIKCHA, 2011; JAYABALAN *et al.*, 2014).

Sreeramulu; Zhu; Knol (2000) e AMARASEKARA *et al.* (2020), realizaram pesquisas, em que identificaram que a atividade inibitória da bebida fermentada não está somente ligada ao ácido acético, mas também em outros compostos com ação antimicrobiana. Tais como, glucônico, além de açúcares, etanol, fenóis, dentre outros.

## Material e Métodos

O SCOBY utilizado neste estudo foi obtido a partir de uma doação e todas as análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Goiás.

O cultivo do SCOBY foi realizado em 500 mL de infusão de chá-preto assepticamente preparado com a dissolução de 5 g.L<sup>-1</sup> (*Camellia sinensis* da marca Leão™) em água a 100 °C, seguida da adição de 25 g de açúcar cristal após o resfriamento da dissolução a temperatura ambiente (FU *et al.*, 2014).



Posteriormente, 20 g do SCOBY foi transferido para o frasco de vidro com 500 mL da infusão, acompanhado de 5 mL do sobrenadante da cultura prévia da kombucha. Em seguida, o frasco foi tampado com tecido poroso que permitia as trocas gasosas e impedia a contaminação por insetos (FU et al., 2014).

Esse preparo foi guardado em temperatura ambiente em média 25°C, ao abrigo da iluminação solar direta, durante 21 dias. As amostras analisadas posteriormente, foram obtidas ao final de sete, 14 e 21 dias de fermentação.

Primeiramente, antes da realização do ensaio de toxicidade em *Artemia salina*, neutralizou-se a kombucha com KOH, para impedir que o pH ácido interferisse na mortalidade do microcrustáceo. Posteriormente, foi realizado um ensaio em triplicata, afim de verificar a relação concentração-resposta. Foi utilizado como grupo controle, água artificial do mar sintética 3,6% de NaCl suplementada com extrato de levedura (6 g.L<sup>-1</sup>) esterilizada.

O pH foi ajustado a 8,5 com solução de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 0,1 mol.L<sup>-1</sup> e o grupo teste com um número de dez larvas de *Artemia salina* Leach. Elas foram transferidas para tubos de ensaios contendo água artificial do mar e a kombucha, em cinco diferentes concentrações (600 µg.mL<sup>-1</sup>, 60 µg.mL<sup>-1</sup>, 6 µg.mL<sup>-1</sup>, 0,6 µg.mL<sup>-1</sup> e 0,06 µg.mL<sup>-1</sup>), sendo que, o volume final de 1 mL foi completado com água artificial do mar e em seguida, prosseguiu-se com a incubação. A contagem dos animais mortos e vivos foi realizada após 24h, sendo determinada ainda a CL50, que avalia a concentração que é capaz de matar 50% dos animais expostos.

A determinação da atividade antimicrobiana da kombucha foi realizada pelo teste de microdiluição em caldo, conforme o protocolo recomendado pela Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) para testes de susceptibilidade antimicrobiana por diluição de agentes antimicrobianos em caldo (CLSI, 2016).

Foram utilizadas cepas padrão American Type Culture Collection (ATCC) de *Escherichia coli* (ATCC 25313), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 700603), e *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213) mantidas na coleção do Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual de Goiás (UEG).

Os microrganismos foram semeados em ágar Mueller Hinton, utilizando a técnica de esgotamento e incubados por 24 horas a 37°C. Após este período, três a cinco colônias foram



retirados da placa de Petri e transferidas para um tubo, contendo solução fisiológica, equiparando assim a turbidez da mesma, correspondendo a 0,5 da escala de McFarland. Seguidamente, preparou-se uma diluição 1:10 em solução fisiológica, para obter a concentração de  $10^7$  UFC.mL<sup>-1</sup>.

Para determinação da CMI, filtrou-se a kombucha em filtro de celulose e em seguida, em uma placa de poliestireno com 96 poços estéreis e com tampa, foram pipetados 50 µL, 20 µL, 2 µL e 0,2 µL de kombucha, os quais foram acrescidos com 50 µL, 80 µL, 98 µL e 99,8 µL de caldo Mueller Hinton com os diferentes microrganismos em todos os poços, obtendo-se as diluições 1:1, 1:10, 1:100 e 1:100. Houve exceção, nos poços referentes aos controles da kombucha e do meio de cultura, nos quais foram adicionados 100 µL de kombucha ou 100 µL de caldo Muller Hinton, respectivamente.

A placa foi então incubada em estufa a 37°C, por 24 horas. A análise do crescimento bacteriano ocorreu visualmente, observando a formação de sedimento bacteriano no fundo de cada poço.

Posteriormente, foram realizadas pesagens da kombucha desidratada em estufa bacteriológica e verificou-se as diferentes concentrações para as diluições utilizadas (600 µg.mL<sup>-1</sup>, 60 µg.mL<sup>-1</sup>, 6 µg.mL<sup>-1</sup>, 0,6 µg.mL<sup>-1</sup>, 0,06 µg.mL<sup>-1</sup>).

Para determinação da CMB foram transferidos 100 µL de cada poço sem crescimento bacteriano perceptível a olho nu, para inoculação em placa com ágar Muller Hinton. Em seguida, as placas foram incubadas a 37°C por 24 horas, para a verificação da presença ou ausência de crescimento bacteriano. Para o cálculo da CL50, utilizou-se a análise de regressão Probit, no software estatístico IBM SPSS Statistics 20, com intervalo de confiança de 95%.

## Resultados e Discussão

### Toxicidade em *Artemia salina* Leach

O bioensaio para determinação de Letalidade de *Artemia Salina* tem sido usado em muitos grupos de pesquisa, devido a sua eficácia, a facilidade de encontrar os cistos de



*Artemia salina* no comércio, seu baixo custo e a facilidade da execução da técnica (HYACIENTH; ALMEIDA, 2015). Os resultados observados no teste de toxicidade em *Artemia Salina* estão descritos a seguir (Tabela 1).

**TABELA 1-** Resultados das análises de toxicidade em *Artemia Salina* aos sete e 14 dias de fermentação da kombucha

	<b>7 dias</b>	<b>14 dias</b>
CL <sub>50</sub> (µg.mL <sup>-1</sup> )	2749	3582
p-Valor	0,0001	0,0004

Observa-se que o valor da CL<sub>50</sub> observada aos sete e 14 dias de fermentação da kombucha foram 2749 e 3582, respectivamente. De acordo com Meyer e colaboradores (1998), a CL<sub>50</sub> é a dose necessária de uma substância ou tipo de radiação suficiente para matar 50% da população teste. Ainda, segundo os critérios empregados por (DOLABELA et al., 2008) compostos naturais com CL<sub>50</sub> apresenta as seguintes referências quanto a sua toxicidade: menores que 100 µg.mL<sup>-1</sup> apresenta toxicidade fortes; entre 100 µg.mL<sup>-1</sup> e 500 µg.mL<sup>-1</sup> toxicidade moderados; entre 500 µg.mL<sup>-1</sup> e 1000 µg.mL<sup>-1</sup> apresenta baixa toxicidade e CL<sub>50</sub> maiores de 1000 µg.mL<sup>-1</sup> são considerados atóxicos. Portanto, ambas as concentrações observadas nesse estudo, classificam a bebida como atóxicas, ou seja, próprias para o consumo.

A maioria dos estudos de toxicidade encontrados foram desenvolvidos utilizando testes com camundongos, conforme descrição da pesquisa desenvolvida por Pauline e colaboradores (2001), em que foi fornecido a kombucha por via oral a ratos durante um período de quinze dias, em três dosagens diferentes, uma considerada normal, equivalente a 100 a 200 ml ingeridos por um ser humano adulto, uma dose cinco e dez vezes maiores que essa. Depois desse período, os ratos foram sacrificados e vários parâmetros bioquímicos e histopatológicos foram observados. Os resultados demonstraram que o efeito da administração oral da kombucha a ratos albinos foi examinado e os resultados indicaram que a kombucha não tem toxicidade significativa, conforme revelado por vários parâmetros bioquímicos e histopatológicos. Um estudo realizado com chá preto e verde, que também



utilizou o teste de toxicidade com *Artemia salina* também apresentou valores muito baixos de  $CL_{50}$  que indica que a kombucha não é tóxica (QUIAO-WON; TEVES, 2018).

Em outro estudo, também utilizando ratos, investigou-se também a toxicidade oral da kombucha por 90 dias. Foram registrados parâmetros como peso corporal, ingestão de ração, ingestão de água, comportamento geral e exames histológicos. E concluiu-se que a alimentação de ratos com kombucha por 90 dias não mostrou quaisquer sinais tóxicos. As variáveis hematológicas e bioquímicas dos ratos estudados estavam dentro dos limites clínicos. O estudo indicou que ratos alimentados com chá de kombucha por 90 dias não mostraram quaisquer efeitos tóxicos (VIJAYARAGHAVAN et al., 2000).

Os estudos analisados corroboram com os resultados encontrados no teste realizado com *Artemia Salina*, que a kombucha não é tóxica, no entanto, alguns aspectos precisam ser analisados como dose, procedência do Scooby, recipiente de armazenamento do chá. Alguns autores, também classifica a kombucha como contraindicada para mulheres grávidas, lactantes e pacientes com HIV positivos, visto que o estudo em humanos ainda é escasso (JAYABALAN et al., 2014; QUIAO-WON; TEVES, 2018).

### Concentração Mínima Inibitória (CMI)

A microdiluição é um teste quantitativo que permite avaliar qual a concentração mínima necessária de um composto para que aproximadamente 50% das colônias tenham seu crescimento impedido, a avaliação de resultados é feita em duas etapas, a primeira ocorre através da observação da formação de um precipitado branco no fundo do poço, este que indica se a inibição foi o suficiente para o crescimento da bactéria em questão. Quando ele não é formado, se inicia a segunda parte, esta que determina se o composto é bactericida ou bacteriostático, através do teste de CMB (CLSI, 2016).

**TABELA 2** - Concentração mínima inibitória ( $\mu\text{g.mL}^{-1}$ ) dos compostos contra os quatro microrganismos avaliados.

Amostras	7 dias	14 dias
<i>Escherichia coli</i> (ATCC 25313)	> 600 $\mu\text{g.mL}^{-1}$	> 600 $\mu\text{g.mL}^{-1}$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (ATCC 27853)	> 600 $\mu\text{g.mL}^{-1}$	> 600 $\mu\text{g.mL}^{-1}$
<i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC 29213)	60 $\mu\text{g.mL}^{-1}$	60 $\mu\text{g.mL}^{-1}$



---

*Klebsiella pneumoniae* (ATCC 29213)60  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ 60  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ 

A partir dos resultados encontrados no teste de CMI, observa-se que a kombucha apresentou atividade antimicrobiana favorável para as bactérias *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae* e atividade antimicrobiana baixa para *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Esses resultados estão baseados nos critérios estabelecidos por Holetz e colaboradores (2002) que afirmaram que concentrações em que valores de CMI até 100  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  desempenham atividade antimicrobiana favorável; CMI entre 100 e 500  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  apresentam atividade antimicrobiana moderada e CMI entre 500 e 1.000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  apresentam baixa atividade e CMI acima de 1.000  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  que não existe atividade antimicrobiana.

Pelos resultados, observa-se também, que a atividade antimicrobiana favorável foi observada em microrganismos Gram-positivos e Gram negativos. Essa eficiência antimicrobiana da kombucha pode ser amplamente atribuída a presença de ácidos orgânicos, em especial o ácido acético, grandes proteínas e catequinas. O ácido acético e as catequinas inibem o crescimento de diversos microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos (SREERAMULU; ZHU; KNOL, 2000).

Outros estudos também encontraram a atividade antimicrobiana da kombucha contra bactérias Gram positivas e Gram negativas, incluindo a bactéria *S. aureus* (ANSARI *et al.*, 2017). A fermentação da kombucha em suco de uva tinta, também demonstrou uma atividade antimicrobiana da kombucha. Esses resultados sugerem que a ação antibacteriana não se deve apenas aos polifenóis produzidos durante a fermentação, mas também e principalmente do ácido acético conhecido por ser o principal agente antimicrobiano do chá kombucha, por duas estratégias iniciais: acidificação citoplasmática e acúmulo de do ânion ácido dissociada a níveis tóxicos (AYED; BEN ABID; HAMDI, 2017).

O CMI é usado também para detectar e quantificar um composto antimicrobiano utilizando métodos *in vitro* em placas de microtitulação de 96 poços, sobre micro-organismos conhecidos ou não. O resultado pode ser significativo quando comparado com métodos já classificados, podendo ser fortemente, moderado e fracamente ativo quanto a classificação de CMI (HOLETZ *et al.*, 2002; CLSI, 2016).

### **Concentração Mínima Bactericida (CMB)**



A partir dos resultados encontrados no teste de CMI, que a kombucha apresentou atividade antimicrobiana favorável somente para *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*, portanto, foram utilizadas as menores concentrações do probiótico capaz de inibir o crescimento desses microrganismos ( $60 \mu\text{g.mL}^{-1}$ ).

Não houve inibição de crescimento para os microrganismos estudados, aos 7 e 14 dias de fermentação da kombucha, indicando que as concentrações utilizadas possuem ação bacteriostática, mas não bactericida.

### Considerações Finais

Os valores observados no teste de toxicidade demonstraram que o chá kombucha não é tóxico, no entanto, é necessário analisar aspectos como procedência do SCOBY, recipiente de armazenamento do chá. No teste antimicrobiano, apesar da kombucha não apresentar atividade biocida, apresentou atividade antibacteriana, com concentrações inibitórias de  $60 \mu\text{g.mL}^{-1}$  contra bactérias patogênicas Gram-positivas e Gram-negativas, demonstrando seu potencial no combate a bactérias patogênicas, destacando a necessidade de novos estudos que visem elucidar e isolar as substâncias responsáveis por essa atividade.

### Referências

AMARASEKARA, A. S.; WANG, D.; GRADY, T. L. A comparison of kombucha SCOBY bacterial cellulose purification methods. **Sn Applied Sciences**, v. 2, n. 2, p. 10-20, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s42452-020-1982-2>.

ANSARI, M. A.; PEDERGNANA, V.; IP, C. L. C.; MAGRI, A.; VON DELFT, A.; BONSALE, D.; CHATURVEDI, N.; BARTHA, I.; SMITH, D. Genome-to-genome analysis highlights the effect of the human innate and adaptive immune systems on the hepatitis C virus. **Nature Genetics**, [S.L.], v. 49, n. 5, p. 666-673, 10 abr. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/ng.3835>.

AYED, L., BEN ABID, S.; HAMDY, M. Desenvolvimento de uma bebida a partir de suco de uva tinto fermentado com o consórcio Kombucha. **Ann Microbiol.**, v. 67, p. 111-121, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13213-016-1242-2>

BEDANI, R.; ROSSI, E. A. Microbiota intestinal e probióticos: Implicações sobre o câncer de



cólon. **Jornal Português de Gastreenterologia**, v. 16, n. 1, p. 19-28, 2009. Disponível em: [https://www.sped.pt/images/sped/GE/GE\\_2009/1janfev2009/v16n1a03](https://www.sped.pt/images/sped/GE/GE_2009/1janfev2009/v16n1a03)

BRITO, A. B.; FERRAZ, R. R. N. Importância dos probióticos no equilíbrio da microbiota intestinal de recém-nascidos: síntese de evidências. **Revista Saúde em Foco** – Edição nº 11 – Ano: 2019. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/09/070\\_IMPORT%C3%82NCIA-DOS-PROBI%C3%93TICOS-NO-EQUIL%C3%8DBRIO-DA-MICROBIOTA-INTESTINAL-DE-REC%C3%89M-NASCIDOS-S%C3%8DNTESE-DE-EVID%C3%8ANCIAS](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/09/070_IMPORT%C3%82NCIA-DOS-PROBI%C3%93TICOS-NO-EQUIL%C3%8DBRIO-DA-MICROBIOTA-INTESTINAL-DE-REC%C3%89M-NASCIDOS-S%C3%8DNTESE-DE-EVID%C3%8ANCIAS)

CLSI. **Performance Standards for Antimicrobial CLSI supplement M100S** Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2016.

DOLABELA, M. F.; OLIVEIRA, S. G.; NASCIMENTO, J. M.; PERES, J. M.; WAGNER, H.; PÓVOA, M. M.; OLIVEIRA, A. B. *In vitro* antiplasmodial activity of extract and constituents from *Esenbeckia febrifuga*, a plant traditionally used to treat malaria in the Brazilian Amazon. **Phytomedicine**, v. 15, p. 367–372, 2008.

FAGUNDES, R. A. B.; SODER, T. F.; GROKOSKI, K. C.; BENETTI, F.; MENDES, R. H. Os probióticos no tratamento da WHO. Joint FAO/WHO Working Group report on drafting guidelines for the evaluation of insuficiência renal crônica: uma revisão sistemática. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** São Paulo, v. 40, n. 3, p. 278-286, 2018.

FU, C.; YAN, F.; CAO, Z.; XIE, F.; LIN, J. Atividade antioxidante da kombucha preparada a partir de três substratos diferentes e alterações no conteúdo de probióticos durante o armazenamento. **Food Sci. Technol.**, v. 34, n. 1, p. 123-126, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612014000100018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612014000100018&lng=en&nrm=iso)

GREENWALT, C. J.; LEDFORD, A.; RASTEINKRAUS, K. H. Determinação e caracterização da atividade antimicrobiana do chá fermentado kombucha. **Food Science and Technology**, v. 31, p. 291 – 296, 1998.

HOLETZ, F. B.; NAKAMURA, T. U.; DIAS FILHO, B. P.; GARCIA CORTEZ, D. A.; PALAZZO MELLO, J. C.; NAKAMURA, C. V. Efeito de extratos de plantas utilizadas na medicina popular no crescimento e diferenciação celular de *Herpetomonas samuelpessoai* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) cultivada em meio definido. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 24, p. 657-662, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/2500>. Acesso em: 21 abr. 2021.

JAYABALAN, R.; MALBAŠA, R. V.; LONCAR, E. S.; VITAS, J. S.; SATHISHKUMAR, M. A. Review on Kombucha Tea—Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity, and Tea Fungus. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 13, n. 4, p. 538-550, 2014. Disponível em: <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1541-4337.1207>



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12073>

PAULINE, T.; DIPTI, P.; ANJU, B.; KAVIMANI, S.; SHARMA, S. K.; KAIN, A. K.; SARADA, S. K.; SAIRAM, H.; ILAVAZHAGAN, L.; DEVENDRA, K.; SELVAMURTHY, W. Estudos sobre toxicidade, propriedades antiestresse e hepatoprotetoras do chá de kombucha. **Biomed Environ**, p. 14, p. 207-213, 2001. Acesso em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11723720/>

QUIAO-WON, M. E.; TEVES, F. G. Characteristics of Kombucha Fermentation from Different Substrates and Cytotoxicity of Tea Broth. **Sustainable Food Production**, [S.L.], v. 4, p. 11-19, 02018. SciPress Ltd. <http://dx.doi.org/10.18052/www.scipress.com/sfp.4.11>.

SANTOS, R.; VARAVALHO, M. A importância de probiótico para o controle e/ou reestruturação da microbiota intestinal. **Revista Científica do ITPAC**, v. 4, n. 1, p. 40-49, 2011.

SANTOS, W. C. R.; COSME, D. B.; LACERDA, I. A. C. Obtenção e caracterização de kombucha de chá preto. 69ª Reunião Anual da SBPC - 16 a 22 de julho de 2017 – **Anais da UFGM - Belo Horizonte/MG 5.07.01** - Ciência e Tecnologia de Alimentos/ Ciência de Alimentos. Disponível em: [http://www.sbpcnet.org.br/livro/69ra/resumos/resumos/3112\\_197ceb2d1c03053d187fae353c9a8273d.pdf](http://www.sbpcnet.org.br/livro/69ra/resumos/resumos/3112_197ceb2d1c03053d187fae353c9a8273d.pdf).

SREERAMULU, G.; ZHU, Y.; KNOL, W. Kombucha Fermentation and Its Antimicrobial Activity. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 48, n. 6, p. 2589-2594, 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1021/jf991333m>.

VIJAYARAGHAVAN, R.; SINGH, M.; RAO, P.V.; BHATTACHARYA, R.; KUMAR, P.; SUGENDRAN, K.; KUMAR, O.; PANT, S.C.; SINGH, R. Subacute (90 days) oral toxicity studies of Kombucha tea. **Biomed Environ Sci.**, v. 13, n. 4, p. 293-299, 2000.

VILLARREAL-SOTO, S. A.; BOUJILA, J.; PACE, M.; LEECH, J.; COTTER, P. D.; SOUCHARD, J. P.; TAILLANDIER, P.; BEAUFORT, S. Metabolome-microbiome signatures in the fermented beverage, Kombucha. **Journal of Food Microbiology**, v. 16, n. 333, p. 108-178, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32731153/> DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108778.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **Avaliação do meio catalítico para obtenção de derivados cumarinas-benzimidazois via reação multicomponente**

**Ana Beatriz Carneiro Miranda<sup>1</sup> (IC)\*, Anna Clara Silva Dias<sup>1</sup> (IC), Bianka Gabrielle Costa<sup>1</sup> (IC), Natália Pereira Maciel<sup>1</sup> (IC), Juliana G. de Moraes Lima<sup>1</sup> (PG) e Luciana Machado Ramos<sup>1</sup> (PQ)**

**\*ana.miranda@aluno.ueg.br**

Universidade Estadual de Goiás (UEG) – Campos Central Sede: Anápolis (CCET), Laboratório de Química Medicinal e Síntese Orgânica (LaQuiMeSo).

Resumo: As reações multicomponentes tem como objetivo reações com três ou mais compostos, em uma única etapa, sintetizar um produto que irá incorporar os átomos desses reagentes, formando diversos núcleos. Por meio dessa reação, foram utilizados três reagentes: fenilenodiamina, cianoacetato de etila e salicialdeído, adicionando diferentes catalizadores e solvente para obtenção de um produto com núcleo de cumarina e bendimidazol. Observou-se as melhores condições para estas reações obtendo rendimentos variados de 17 a 65%.

Palavras-chave: cumarina, benzimidazol, reações multicomponentes.

### **Introdução**

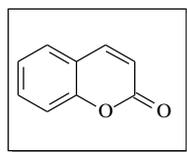
As RMCs, reações multicomponentes, são processos que envolvem três ou mais compostos pro meio de uma etapa única de reação. Pode-se citar umas das suas vantagens dessas reações multicomponentes: a economia atômica na reação, na qual todos os átomos são incorporados (TEJERO, *et al.*, 2019).

Assim, por meio das RMCs, pode-se obter um produto com diversificados núcleos, por exemplo, um núcleo de cumarina e benzimidazol no produto final (TEJERO, *et al.*, 2019).



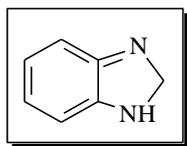
As cumarinas (Figura 1), uma classe de heterocíclicos orgânicos e pertencente à família dos benzopironas, possuindo atividades biológicas versáteis (OLIVEIRA, 2016) e são encontradas em várias moléculas naturais ou sintéticas. Tendo atividades biológicas com função anticoagulante (BERKOVITS,MEZZANO,2017) antibacteriana (ALVES 2015), dentre outros.

**Figura 1.** Núcleo da cumarina



Os derivados de benzimidazóis (Figura 2) ocupam um papel muito importante na química medicinal e são a busca de compostos bioativos na indústria farmacêutica. Assim o benzimidazol é extremamente versátil apresenta atividade biológica ativa (SANTOS, 2021). Seu preparo é a partir de multicomponentes e reação de condensação, tal qual dos derivados da cumarina (FRANCO *et al*, 2021).

**Figura 2.** Núcleo do benzimidazol



Um dos métodos utilizados para obtenção de derivados de cumarina-benzimidazol é a partir da reação de condensação de fenilendiamina, cianoacetato de etila e salicialdeído. Essas sínteses dependem de catalisadores, procedimentos com várias etapas, longo tempo e alta temperatura para a reação (CHEN, ZHU, SU, 2011; JIANG *et al*, 2016).

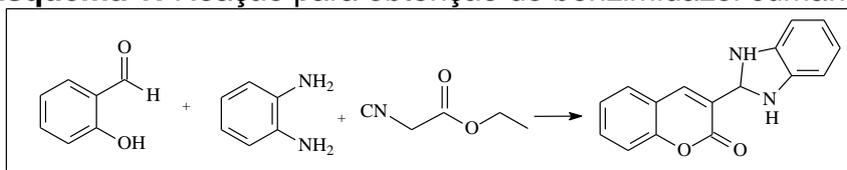
O presente trabalho tem como finalidade obter derivados da cumarina e benzimidazóis com diferentes catalisadores para analisar as melhores para a reação.



## Material e Métodos

Para a síntese do produto benzimidazol cumarina adicionou-se em uma balão de fundo redondo 0,10814g (1mmol) de fenilenodiamina, 0,1221g (1mmol) de salicialdeído e 0,1121g (1mmol) de cianoacetato de etila (Esquema 1), 2mL de solvente BuOH, por 2h, temperatura 80°C, pesou-se 20 mol % de cada catalisador e 0,05 g de PEI.

**Esquema 1:** Reação para obtenção do benzimidazol cumarina



Para a avaliação para obtenção do produto, determinou as melhores condições para a reação. O produto foi lavado e precipitador com etanol, filtrado, determinando seu rendimento, pureza através de CCD e ponto de fusão

## Resultados e Discussão

Foi realizado a síntese da benzimidazol cumarina usando os reagentes de partida fenilenodiamina, cianoacetato de etila e salicialdeído e escolhendo o melhor catalisador com maior rendimento (Tabela 1):

**Tabela 1.** Avaliação do Catalisador

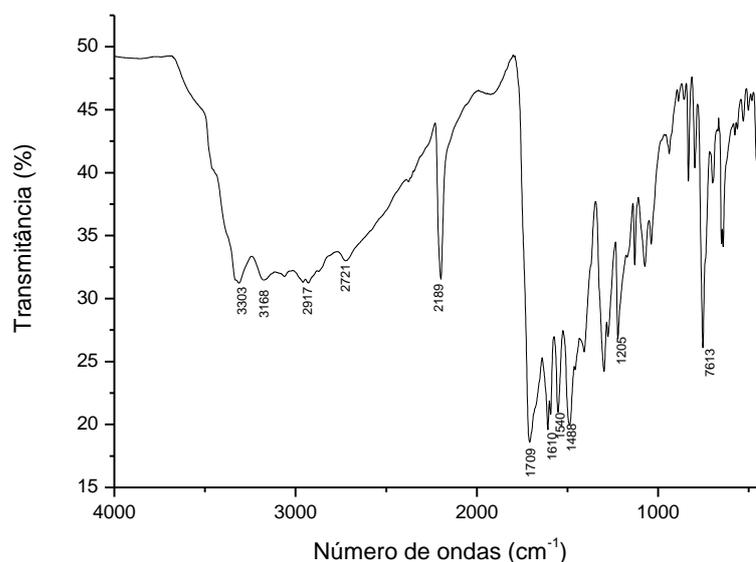
Entrada	Catalisador	Rendimento (%)	Ponto de fusão (°C)
1	MAI-Cl	33	-
4	MSI	66	-
5	PEI.LI 50 mg	63	269
6	SnCl <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> O	17	-
7	CuCl <sub>2</sub>	58	278

\*condições: 1 mmol salicialdeído, 1 mmol fenilenodiamina, 1 mmol de cianoacetato de etila, 80 °C, 2 mL butanol, 20 mol % catalisador e 2 horas de reação.



Após calcular os rendimentos de cada reação, identificar o ponto de fusão, observou-se o MSI como o catalisador que apresentou maior porcentagem de rendimento, assim como a PEI.LI.

**Figura 3.** Espectro vibracional na região do infravermelho para o derivado benzimidazol cumarina



A partir do infravermelho obtido, é possível observar estiramento em  $3303\text{ cm}^{-1}$  típico de NH,  $2917\text{ cm}^{-1}$  estiramento de H-C  $\text{sp}^2$ ,  $1610$ ,  $1540$  e  $1488\text{ cm}^{-1}$  estiramento de C=C de aromáticos. Embora tenha sido observado também contaminação devido aos estiramentos de CN e C=O observado no espectro.

### Considerações Finais

Diante do observado, a síntese do derivado do benzimidazol cumarina, foi possível aplicando uma catálise tanto ácida quanto básica: MSI e PEI.LI, respectivamente. Isso demonstra a versatilidade dessa síntese.

### Agradecimentos



## Referências

TEJERO, T. N.; KUMMERLE, A. E.; BAUERFELDT, G. F. **Revendando a Teoria por trás da Reação de Biginelli**. Revista Virtual Química. Vol. 11, No. 4, 1203-1224, 2019.

BERKOVITS, A.; MEZZANO, D.. **Nuevos anticoagulantes orales: actualización**. Revista chilena de cardiología, v. 36, n. 3, p. 254-263, 2017.

ALVES, R. E. . **Investigação dos efeitos antibacteriano e citotóxico de cumarinas**. Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências da Saúde, 2015.

FRANCO, D. P., PEREIRA, T. M., VITORIO, F., NADUR, N. F., LACERDA, R. B., & KUMMERL, A. E.. **A IMPORTÂNCIA DAS CUMARINAS PARA A QUÍMICA MEDICINAL E O DESENVOLVIMENTO DE COMPOSTOS BIOATIVOS NOS ÚLTIMOS ANOS**. *Química Nova*, 44, 180-197. 2021.

JIANG, S.; GAO, J.; HAN, L.. **Síntese de um pote livre de catalisador de cumarinas 3-heterocíclicas**. Pesquisa sobre Intermediários Químicos , v. 42, n. 2, pág. 1017-1028, 2016.

CHEN, Z.; ZHU, Q.; SU, W. **A novel sulfonic acid functionalized ionic liquid catalyzed multicomponent synthesis of 10,11-dihydrochromeno[4,3-b]chromene-6,8(7H,9H)-dione derivatives in water**. ELSEVIER, p. 1-3. 2011.

SANTOS, L. L. M.. **Derivados benzimidazólicos, uma revisão: síntese, atividade biológica e potencial aplicação no controle do Aedes aegypti**. Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Química e Biotecnologia, 2021.

OLIVEIRA, E.B. de. **Avaliação das atividades biológicas de compostos fenólicos: naturais (cumarina) e derivados comerciais (3-hidroxycumarina e 4-hidroxycumarina)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2016.



## **Avaliação do potencial teratogênico do extrato seco das folhas de *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae) em ratas Wistar**

**Diego dos Santos Reis<sup>1\*</sup> (IC), Carlos Eduardo Lacerda Ramalho<sup>2</sup> (PG), Grazielle Alícia Batista Caixeta<sup>2</sup> (PG), Joelma Abadia Marciano de Paula<sup>2</sup> (PQ), Vanessa Cristiane Santana Amaral<sup>1,2</sup> (PQ)**

<sup>1</sup> Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

E-mail: diego.reis@aluno.ueg.br

**Resumo:** *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae), popularmente conhecida como Neem, apresenta várias propriedades biológicas e farmacológicas que justificam o seu uso para fins medicinais. Poucos estudos avaliaram a segurança do uso desta espécie durante a gestação. Assim, investigamos se o tratamento com o extrato seco das folhas de *A. indica* induz malformações ou alterações viscerais. Ratas Wistar prenhes foram tratadas por via oral com o veículo ou extrato seco das folhas de *A. indica* nas doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg durante todo o período gestacional. No 21º dia de gestação as fêmeas foram anestesiadas e os fetos foram removidos dos cornos uterinos e fixados em solução de Bodian. Em seguida, os fetos foram seccionados e os cortes analisados em estereomicroscópio. Os resultados parciais não mostraram diferença significativa entre os grupos, o que sugere baixa toxicidade do extrato seco nas doses avaliadas.

**Palavras-chave:** Anomalias congênitas. Malformações viscerais. Neem. Teratogênese.

### **Introdução**

*Azadirachta indica* (Meliaceae) é uma árvore frutífera de grande porte, conhecida popularmente como Neem, nim, margosa, limba e mambo, nomes que podem variar de acordo com as regiões de ocorrência desta planta (AGRAWAL *et al.*, 2020).

Na medicina popular, chás e infusões de folhas e cascas de *A. indica* são utilizadas para tratamento de constipação, urticária, úlceras de pele, reumatismo e infecção (BRAHMACHARI, 2004). Além disso, o extrato das folhas possui atividade hipoglicemiante (PONNUSAMY *et al.*, 2015), anti-inflamatória (UMAR *et al.*, 2014) e



protetora gástrica (DORABABU *et al.*, 2006). Os frutos e as flores apresentam efeito anti-helmíntico (AGGARWAL *et al.*, 2016), enquanto as sementes são utilizadas como repelente (BENELLI *et al.*, 2017).

Ademais, um estudo clínico identificou melhora da hiperglicemia em indivíduos diabéticos que receberam uma formulação a base do extrato aquoso das folhas e galhos de *A. indica* nas doses de 250, 500 e 1000 mg/dia (PINGALE *et al.*, 2020).

Apesar de apresentar diversos efeitos benéficos, alguns efeitos tóxicos da espécie *A. indica* já foram descritos (ASHAFA; OREKOYA; YAKUBU, 2012; SANTIAGO; SALVO, 2018).

Frente a ampla tradição do uso popular de *A. indica*, das suas reconhecidas propriedades terapêuticas e do potencial de tornar-se um fitoterápico, esse estudo avaliou se o tratamento com o extrato seco das folhas desta espécie vegetal induz malformações ou alterações viscerais em fetos de ratas Wistar.

## Material e Métodos

### Aspectos éticos

Os experimentos deste estudo foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso em Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Goiás sob o protocolo n. 002/2020.

### Animais

Ratos Wistar, machos e fêmeas, adultos, sexualmente maduros, foram mantidos em salas com temperatura e umidade controladas, em ciclo claro/escuro de 12 h (luzes acesas das 7:00 às 19:00 h) e foram alimentados com água e ração (Presence<sup>®</sup>) durante todo o estudo.

### Delineamento experimental

O protocolo utilizado neste estudo foi baseado no guia nº 421 da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2016). Ratas Wistar prenhes foram distribuídas em quatro grupos (n=5/grupo) e mantidas individualmente em uma caixa de polietileno até o dia gestacional 21 (DG 21).



As ratas do grupo controle foram tratadas apenas com o veículo utilizado na dissolução do extrato seco de *A. indica*, enquanto as fêmeas dos grupos experimentais receberam 300, 600 ou 1200 mg/kg do extrato seco durante a gestação (DG 0 ao DG 20). O tratamento foi realizado por via oral (*gavagem*). No DG 21 as fêmeas foram anestesiadas, os fetos removidos dos cornos uterinos e fixados em solução de Bodian (DAMASCENO *et al.*, 2008). Em seguida, foram realizadas secções nos fetos, conforme método adaptado de Wilson (1965). Os cortes foram analisados em estereomicroscópio (DAMASCENO *et al.*, 2008).

### Análise estatística

O teste do qui-quadrado foi utilizado para avaliação das alterações/malformações viscerais dos fetos. O nível mínimo de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados e Discussão

Os resultados parciais ( $n=5$ /grupo) não mostraram diferença significativa entre os grupos quanto à frequência de alterações ou malformações viscerais (Tabela 1).

Tabela 1 – Ocorrência de alterações/malformações viscerais em fetos de ratas Wistar tratadas com o veículo ou com o extrato seco das folhas de *A. indica* nas doses de 300, 600 e 1200 mg/kg durante a gestação.

Parâmetros	Veículo	Extrato seco de <i>A. indica</i> (mg/kg)		
		300	600	1200
Ninhadas analisadas	5	5	5	5
Fetos analisados	29	30	28	32
Ausência do 3º ventrículo	0	0	0	1
Fenda palatina	0	0	1	0
Tireoide pequena	1	0	0	0
Timo grande	0	0	0	1
Ausência da veia cava esquerda	1	0	0	0
Ausência da veia cava direita	1	0	0	1
Pulmão não expandido	1	0	0	0
Ausência do estômago	0	0	0	1
Ausência do pâncreas	0	0	0	1
Ausência do baço	0	0	0	1
Intestino interrompido	0	0	0	1

Nota: Os valores representam o número de fetos com alterações/malformações viscerais. O teste qui quadrado não mostrou diferença significativa entre os grupos.



Dados sobre a segurança do uso das folhas de *A. indica* durante a gestação ainda são escassos. Silva *et al.* (2015) mostraram que o extrato alcoólico das folhas nas doses de 65, 135 e 200 mg/kg é seguro para ratas Wistar prenhes e em lactação, porém o estudo não avaliou a ocorrência de alterações/malformações na prole.

### Considerações finais

Como não foi observada a ocorrência de alterações ou malformações viscerais significativas na prole, os resultados parciais sugerem que o extrato seco das folhas de *A. indica* apresenta baixa toxicidade fetal.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e a Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelas bolsas de mestrado e iniciação científica concedidas aos alunos que realizaram este estudo.

### Referências

AGGARWAL, R. *et al.* Anthelmintic potential of *Calotropis procera*, *Azadirachta indica* and *Punica granatum* against *Gastrothylax indicus*. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 40, n. 4, p. 1230-1238, 2016

AGRAWAL, S. *et al.* A review of the anticancer activity of *Azadirachta indica* (Neem) in oral cancer. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 10, n. 2, p. 206-209, 2020.

ASHAFA, A. O. T.; OREKOYA, L. O.; YAKUBU, M. T. Toxicity profile of ethanolic extract of *Azadirachta indica* stem bark in male Wistar rats. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 2, n. 10, p. 811-817, 2012.

BRAHMACHARI, G. Neem - An omnipotent plant: A retrospection. **ChemBioChem**, v. 5, n. 4, p. 408-421, 2004.

BENELLI, G. *et al.* Neem (*Azadirachta indica*): towards the ideal insecticide? **Natural Product Research**, v. 31, n. 4, p. 369-386, 2017.

DAMASCENO, D. C. *et al.* **Anomalias Congênitas**: Estudos Experimentais. 1. Ed. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.



DORABABU, M. *et al.* Effect of aqueous extract of neem (*Azadirachta indica*) leaves on offensive and defensive gastric mucosal factors in rats. **Indian Journal of Physiology and Pharmacology**, v.50, n. 3, p. 241-249, 2006.

OECD's - **Guideline for the Testing of Chemicals – nº 421: “Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test”**. (Adopted: 29th July 2016).

PINGALE, U. *et al.* Evaluation of the effect of an aqueous extract of *Azadirachta indica* (neem) leaves and twigs on glycemic control, endothelial dysfunction and systemic inflammation in subjects with type 2 diabetes mellitus – A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. **Diabetes, Metabolic syndrome and obesity: Targets and Therapy**, v. 13 p. 4401-4410, 2020.

PONNUSAMY, S. *et al.* Gedunin and Azadiradione: Human Pancreatic Alpha-Amylase Inhibiting Limonoids from Neem (*Azadirachta indica*) as Anti-Diabetic Agents. **PloS one**, v. 10, n. 10, p. e0140113-e0140113, 2015.

SANTIAGO, R. M.; SALVO, M. L. Effects of the neem extract (*Azadirachta indica*) on mammalian reproduction. **Journal of Analytical & Pharmaceutical Research**, v. 7, n. 2, p. 203–204, 2018.

SILVA, V. C. L. *et al.* Post-natal development of rats offspring treated with the ethanol extract of neem leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) during pregnancy and lactation. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, v. 37, n. 2, p. 219–224, 2015.

UMAR, M. I. *et al.* Multi-constituent synergism is responsible for anti-inflammatory effect of *Azadirachta indica* leaf extract. **Pharmaceutical Biology**, v. 52, n. 11, p. 1411–1422, 2014.

WILSON, J. G. Methods for administering agents and detecting malformations in experimental animals. **Teratology – Principles and Techniques**. Chicago: University of Chicago Press, p. 262-277, 1965.

## REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
GraduaçãoPRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-GraduaçãoPRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos EstudantisUniversidade  
Estadual de Goiás



## **Efeitos da exposição *in utero* ao extrato seco padronizado de estigmas de *Zea mays* L. (Poaceae) em ratas Wistar**

**Isabella de Brito Ramos<sup>1\*</sup> (IC), Grazielle Alícia Batista Caixeta<sup>2</sup> (PG), Giovanna Helen Lopes Mendes<sup>1</sup> (IC), Kássya Inácio Soares<sup>1</sup> (IC), Pabline Silva Gasparoti<sup>2</sup> (PG), Joelma Abadia Marciano de Paula<sup>2</sup> (PQ), Vanessa Cristiane Santana Amaral<sup>1,2</sup> (PQ)**

<sup>1</sup> Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

E-mail: iisabellaramos18@gmail.com

**Resumo:** Os estigmas de *Zea mays*, também conhecidos como “cabelo de milho” ou “barba de milho”, são utilizados popularmente no tratamento de cálculos renais, infecções urinárias e como diurético. Esse estudo avaliou se o extrato seco padronizado desses estigmas altera os parâmetros de desempenho reprodutivo de ratas Wistar. Ratas prenhes receberam o veículo e as doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg do extrato durante a gestação. No 21º dia gestacional as fêmeas foram anestesiadas e os parâmetros de desempenho reprodutivo foram registrados. Os resultados parciais não apontaram diferença significativa entre os grupos em relação aos parâmetros analisados, o que sugere que o extrato não seja embriotóxico e nem fetotóxico nas doses utilizadas.

**Palavras-chave:** Desempenho reprodutivo. Embriotoxicidade. Estigmas de milho. Fetotoxicidade.

### **Introdução**

Os estigmas de *Zea mays* possuem propriedades farmacológicas relevantes e são frequentemente utilizados na prática popular (HASANUDIN, 2012). Esses estigmas são resíduos do milho que estão disponíveis em grande escala no mundo (MAKSIMOVIC; MALENCIC; KOVACEVIC, 2005) e têm sido utilizados para fins nutricionais e medicinais, sendo administrados em diferentes formas farmacêuticas (DA HORA *et al.*, 2021).



Na medicina popular os estigmas de milho são usados para tratar cálculos renais, infecções urinárias (HASANUNDIN *et al.*, 2012) e cistite (GRASES *et al.*, 1993). Além disso, apresentam potencial antioxidante (ALAM *et al.*, 2011; LIU *et al.*, 2011), hipoglicemiante (GUO *et al.*, 2019), diurético (PINHEIRO *et al.*, 2011), antidepressivo (ZHAO *et al.*, 2012), antifadiga (HU *et al.*, 2010), anti-hipertensivo (LI *et al.*, 2019; PINHEIRO *et al.*, 2011), antibacteriano (DE CARVALHO *et al.*, 2018; EMMANUEL *et al.*, 2016) e são úteis no tratamento de edema (VELAZQUEZ *et al.*, 2005).

Em relação aos estudos de toxicidade realizados com os estigmas de *Zea mays*, a maioria identificou baixa toxicidade (HA *et al.*, 2018; SAHEED *et al.*, 2015). Em estudos de toxicidade aguda realizados com o extrato aquoso dos estigmas de milho (ASHAFA; SABIU; O'NEILL, 2017; IKPEAZU *et al.*, 2018), a dose letal média foi superior a 5000 mg/kg. No entanto, Ikpeazu *et al.* (2018) identificaram em um estudo de toxicidade subcrônica que o extrato aquoso dos estigmas produziu efeito hepatotóxico.

Considerando que os estudos realizados com os estigmas de milho investigaram principalmente a sua toxicidade aguda (ZHAO *et al.*, 2017) ou crônica (IKPEAZU *et al.*, 2018; PENG *et al.*, 2016; WANG *et al.*, 2011), torna-se importante a investigar os possíveis efeitos tóxicos relacionados ao seu uso durante a gestação.

## Material e Métodos

### Aspectos éticos

Os experimentos deste estudo foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso em Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Goiás sob o protocolo de n.004/2021.

### Animais

Ratos Wistar, machos e fêmeas, adultos, sexualmente maduros, foram alocados em salas com temperatura e umidade controladas, em ciclo claro/escuro de 12 h (luzes acesas das 7:00 às 19 h) e foram alimentados com água e ração durante todo o estudo.

### Protocolo experimental

Na fase do pró-estro as fêmeas foram colocadas para acasalar com os machos



na proporção de 1:1. A presença de espermatozoide no lavado vaginal foi considerada como dia gestacional zero (DG 0). Após a constatação da prenhez, as fêmeas foram mantidas em caixas individuais até o DG 21(OECD, 2016).

As ratas prenhes foram distribuídas em quatro grupos (n=5/grupo): um controle, que recebeu apenas o veículo utilizado na dissolução do extrato seco padronizado de estigmas de *Zea mays*. As fêmeas dos grupos experimentais foram tratadas com as doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg do extrato durante toda a gestação. O tratamento foi realizado por via oral (gavagem). No DG 21 as fêmeas foram anestesiadas e a cesariana realizada. Após a abertura da cavidade abdominal e a exposição dos cornos uterinos, foram registrados os parâmetros de desempenho reprodutivo (MANSON; ZENICK; COSTLOW, 1982).

## Resultados e Discussão

A Anova unifatorial não apontou diferença entre os grupos em relação ao número de fetos totais ( $F_{3,16} = 0,32$ ,  $p = 0,81$ ), fetos vivos ( $F_{3,16} = 0,58$ ,  $p = 0,64$ ), fetos mortos ( $F_{3,16} = 0,41$ ,  $p = 0,75$ ), sítios de implantação ( $F_{3,16} = 0,08$ ,  $p = 0,97$ ), corpos lúteos ( $F_{3,16} = 0,27$ ,  $p = 0,85$ ), reabsorções pré-implantação ( $F_{3,16} = 0,81$ ,  $p = 0,51$ ) e pós-implantação ( $F_{3,16} = 0,57$ ,  $p = 0,64$ ), peso fetal ( $F_{3,16} = 0,26$ ,  $p = 0,85$ ) e peso das placentas ( $F_{3,16} = 0,24$ ,  $p = 0,86$ ).

Como o número de fetos totais, fetos vivos e mortos não diferiu entre os grupos, é plausível sugerir que o tratamento com o extrato seco padronizado de estigmas de *Zea mays* nas doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg não promove fetotoxicidade. Ademais, o tratamento parece não induzir embriotoxicidade, pois não houve diferença no número de sítios de implantação, perdas pré e pós-implantação.

Dados sobre a segurança do uso dos estigmas de milho durante a gestação são escassos. Portanto, é necessário avançar com o presente estudo para a obtenção de resultados mais robustos que auxiliem na compreensão dos efeitos do extrato seco sobre o desenvolvimento embriofetal.



### Considerações finais

Os resultados parciais mostraram que o tratamento com o extrato seco padronizado dos estigmas de *Zea mays* não alterou os parâmetros de desempenho reprodutivo, o que sugere que ele não induza efeitos embriotóxicos e fetotóxicos.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e a Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelas bolsas de mestrado e iniciação científica concedidas aos alunos que realizaram este estudo.

### Referências

- ALAM, E.A. Evaluation of antioxidant and antibacterial activities of Egyptian *Maydis stigma* (*Zea mays* hairs) rich in some bioactive constituents. **Journal of American Science**, v.7, n.4, p. 726-729, 2011.
- DA HORA, N. R. S. *et al.* Identification of bioactive metabolites from corn silk extracts by a combination of metabolite profiling, univariate statistical analysis and chemometrics. **Food Chemistry**, v.365, n. 130479, p. 3, 2021.
- DE CARVALHO, A.B.L. *et al.* Chemical profile, antibacterial activity and antibiotic- modulating effect of the hexanic *Zea mays* L. silk extract (Poaceae). **Antibiotics**, v.8, n.1, p.2-7, 2019.
- EMMANUEL, S. *et al.* Chemical evaluation, free radical scavenging activities and antimicrobial evaluation of the methanolic extracts of corn silk (*Zea mays*). **Journal of Advances in Medical and Pharmaceutical Sciences**, v.4, p.1-8, 2016.
- GRASES, F. *et al.* The influence of *Zea mays* on urinary risk factors for kidney stones in rats. **Phytother.**, v.7, p.146–149, 1993.
- GUO, Q. *et al.* Hypoglycemic effects of polysaccharides from corn silk (*Maydis stigma*) and their beneficial roles *via* regulating the PI3K/Akt signaling pathway in L6 skeletal muscle myotubes. **International Journal of Biological Macromolecules**, v.121, p. 981-988, 2019.
- HA, A. W. *et al.* Genotoxicity studies on corn silk extract containing high maysin. **Journal of the Korean Society of Food and Nutrition**, v. 46, p.1045-1052, 2017.
- HASANUDIN, K.; HASHIM, P.; MUSTAFA, S. Corn silk (*Stigma maydis*) in healthcare: a phytochemical and pharmacological review. **Molecules**, v. 17, n. 8, p.13-17, 2012.
- HU, Q.L. *et al.* Purification and anti-fatigue activity of flavonoids from corn silk. **Int. J. Phys. Sci**, v. 5, p.321–32, 2010.
- IKPEAZU, *et al.* Evaluation of the safety of oral intake of aqueous extract of *Stigma maydis* (corn silk) in rats. **ACTA Sci. Pol. Tchnol. Alimen**, v. 17, n.4, p.387-397, 2018.



KHERA, K.S. Maternal toxicity in humans and animals: effects on fetal development and criteria for detection. **Teratog Carcinog Mutagen**, v.7, p. 287–295,1987.

LI, C.C. *et al.* Antihypertensive effects of corn silk extract and its novel bioactive constituent in spontaneously hypertensive rats: The involvement of angiotensin- converting enzyme inhibition. **Molecules**, v.24, p. 2-14, 2019.

LIU, J. *et al.* The antioxidant and free-radical scavenging activities of extract and fractions from corn silk (*Zea mays* L.) and related flavone glycosides. **Food Chemistry**, v.126, n. 1, p.261–269, 2011.

MAKSIMOVIC, Z.; MALENCIC, D.; KOVACEVIC, N. Polyphenol contents and antioxidant activity of *Maydis stigma* extracts. **Bioresource Technology**, v. 96, n. 8, p. 873–877, 2005.

MANSON, J.M.; ZENICK, H.; COSTLOW, R.D. Principles and methods of toxicology. In: WALLACE, H. **Teratology. Test Methods for Laboratory Animals**. New York: Raven Press, 1982.

OECD's - Guideline for the Testing of Chemicals – nº 421: “**Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test**”. (Adopted: 29th July 2016).

PENG, K. Z.; ZHANG, S. Y.; ZHOU, H. L. Toxicological evaluation of the flavonoid-rich extract from *Maydis stigma*: Subchronic toxicity and genotoxicity studies in mice. **J Ethnopharmacology**, v. 192, n. 4, p.161-169, 2016.

PINHEIRO, A. C. S. *et al.* Efeito do extrato aquoso de cabelo de milho (*Zea mays* L.) sobre a excreção renal de água e eletrólitos e pressão arterial em ratos Wistar anestesiados. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 4, p. 375-381, 2011.

SABIU, S. *et al.* Kinetics of  $\alpha$ -amylase and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory potential of *Zea mays* Linnaeus (Poaceae) *Stigma maydis* aqueous extract: An *in vitro* assessment. **J Ethnopharmacology**, v. 183, p.1-8, 2016.

SAHEED, S. *et al.* Toxicological evaluations of *Stigma maydis* (corn silk) aqueous extract on hematological and lipid parameters in Wistar rats. **Toxicol Rep**, v. 2, p. 638-644, 2015.

VELAZQUEZ, D.V.O. *et al.* *Zea mays* L. extracts modify glomerular function and potassium urinary excretion in conscious rats. **Phytomedicine**, v.12, n.5, p.363-369, 2005.

WANG, C. *et al.* Subchronic toxicity study of corn silk with rats. **J Ethnopharmacology**, v.137, n.1, p. 36-43, 2011.

ZHAO, W. *et al.* Comparison of anti-diabetic effects of polysaccharides from corn silk on normal and hyperglycemia rats. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 50, n. 4, p. 1133-1137, 2012.

## REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
GraduaçãoPRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-GraduaçãoPRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos EstudantisUniversidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **Descrição das medidas de flexibilidade e força muscular em idosas fisicamente ativas durante a pandemia do SARS-COV-2.**

Gabrielly Batista Costa<sup>1\*</sup> (IC), Aline Helena Nascimento Veloso<sup>2</sup> (IC), Lara Izabela Batista de Faria<sup>3</sup> (IC), Luíza Rodrigues de Assis Brito<sup>4</sup> (IC), Sinésio Alves Virgílio de Melo<sup>5</sup> (PQ), Flávia Martins Gervásio<sup>6</sup> (PQ).

\*gabrielly.costa@aluno.ueg.br

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás, Campus Metropolitano, Unidade ESEFFEGO, Departamento de Fisioterapia, Goiânia, Goiás, Brasil.

### **Resumo**

A flexibilidade é um dos componentes principais para a realizar movimentos simples e complexos, manutenção da saúde e qualidade de vida, já a força muscular é associada a funcionalidade. Durante a pandemia, os idosos tiveram redução na prática de exercício físico, tornando-se um estilo de vida ruim, vez que esse hábito auxilia a manter a saúde física e mental. Objetivou-se avaliar as medidas de flexibilidade e força muscular em idosas fisicamente ativas durante o período da pandemia do Sars-Cov-2. Trata-se de um estudo transversal com 33 idosas. Foi aplicado o TCLE e o questionário de anamneses. Após foi feito a medição da força de preensão manual através do dinamômetro Jamar e o teste de sente e alcance utilizando o Banco de Wells. Posteriormente foi feito uma análise estatística descritiva utilizando o programa Jamovi versão 1.6. Foi encontrado na maioria dos idosos, peso acima do ideal mesmo com a prática de atividade física com alto nível de escala de esforço. Entretanto, boa parte dos idosos encontram-se em risco em relação a flexibilidade e grau de força. A prática de atividade física adequada e constante é necessária no processo de envelhecimento, tanto para manter os aspectos físico-funcionais, quanto para a saúde mental, a fim de minimizar prejuízos causados na senescência.

Palavras-chave: Envelhecimento. COVID-19. Aspectos físico-funcionais. Atividade física.



## Introdução

Envelhecer é um processo natural e contínuo que acontece no processo da vida, diminuindo as atividades orgânicas e funcionais, isso é, junção de todas as mudanças biológicas, psicológicas e sociais (MONTEIRO, 2021). Contudo, ao decorrer do envelhecimento, características como diminuição de força muscular, perda de mobilidade, fraqueza funcional e perda de elasticidade são comuns (ALBINO et al., 2012).

Com a pandemia do Sars-Cov-2, foi implementado o isolamento social como estratégia contra a disseminação viral. Devido à essa medida, os idosos, considerado grupo mais vulnerável, ficaram restritos a realização de atividades físicas em grupos o que pode ter interferido na capacidade física global (SOUZA, 2021).

A flexibilidade é considerada um dos componentes da aptidão e desempenho físico, ou seja, pode ser definida como a amplitude de movimento que está disponível. Para os idosos, a flexibilidade diminui e conseqüentemente altera e reduz a quantidade e qualidade dos deslocamentos praticados (FIDELIS, 2013). Já a perda de força está associada à falta de flexibilidade, portanto, a redução de força é limitante para a funcionalidade do idoso, aumentando os riscos de quedas e déficits de equilíbrio (BRESQUI, 2015). A avaliação de força de preensão palmar é uma medida confiável, correlaciona-se com a força física, a força cognitiva e as comorbidades relacionadas à idade (ZANIN, 2018).

## Material e Métodos

Estudo transversal realizado de dezembro/2021 a junho/2022, na cidade de



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



Goiânia-GO, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal da Universidade Estadual de Goiás, protocolo n. 741.298/2014. A amostra foi constituída por idosas do programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) da UEG e participantes de atividades vinculadas ao Centro de Excelência do Esporte. Os critérios de inclusão foram sexo feminino, acima de 60 anos, praticante regular de exercício físico, cognição preservada, que aceitasse participar do estudo. Os critérios de exclusão foram possuir endopróteses em membros superiores (MMSS) e/ou inferiores (MMII), presença de artrodese em MMSS e/ou MMII, queimaduras em membros superiores que impeçam a realização do teste de preensão manual, feridas abertas nas mãos ou panturrilhas, sequelas motoras de origem neurológicas, estar com sintomas ou recém recuperado de crises de labirintopatia, possuir histórico de cirurgia ortopédica e/ou vascular de membros inferiores que causaram alteração de amplitude de movimento, deficiências visuais graves, uso de órtese e/ou equipamento como suporte durante a marcha (muleta, andador, entre outros).

A coleta de dados seguiu todos os protocolos sanitários de enfrentamento à pandemia da Covid-19: local amplo, arejado, com higienização das mãos com álcool a 75%, uso de máscaras n.95.

Aplicou-se um questionário de Anamnese com identificação, dados antropométricos e nível de atividade física.

A avaliação da força muscular, através da preensão palmar, foi realizado com o dinamômetro Jamar® com as idosas sentadas em uma cadeira com encosto, pés apoiados no chão e relaxadas. Foi solicitado às idosas que apertassem com a maior força possível o cabo do dinamômetro, aferindo a força alternadamente entre as mãos direita e esquerda, com três medidas consecutivas e bilateralmente, iniciando com o membro direito e depois o esquerdo, durante 30 segundos.



Em sequência, a avaliação da flexibilidade por meio do teste de sente e alcance, utilizou o Bancode Wells. As idosas sentadas em um tatame no chão, em frente ao Banco de Wells, com os joelhos estendidos, realizavam uma inclinação anterior flexão de tronco após o comando “tente alcançar o ponto mais distante na fita métrica a frente, sem dobrar os joelhos”. Os membros inferiores foram separados, os membros superiores foram posicionados estendidos a frente, com as palmas das mãos viradas para baixo. Os valores de referência do teste, para mulheres, são: 23 cm para aquelas em condição de 23 a 26 cm no caso de baixa aptidão; e a faixa recomendável é de 27 a 34 cm, sendo 35 cm alcance previsto para atleta (GODINHO, 2010). Todos os resultados foram anotados no *Google Forms* e posteriormente tabulados em planilha de Excel após ser feito a análise estatística descritiva pelo programa Jamovi versão 1.6.

## Resultados e Discussão

Foram triadas 51 idosas. Destas 18 foram exclusas pelos critérios de exclusão. A amostra do estudo é composta por 33 idosas.

**Tabela 1.** Características antropométricas (n=33).

	<b>Idade(anos)</b>	<b>Peso(kg)</b>	<b>Altura(M)</b>	<b>IMC</b>
Média	69.1	71.9	1.57	29.3
Mediana	70	70.4	1.57	28.5
DV	6.34	12.5	0.0602	5.17
Mínimo	60	50.5	1.48	19.7
Máximo	85	121	1.76	45.5

Fonte: Os autores. Legenda: IMC=índice de massa corporal; DV=desvio padrão; KG=quilogramas;



M=metros.

Os valores do IMC para adultos são, menor que 18,5 abaixo do peso, maior ou igual a 18,5 e menor que 25 eutrófico, maior ou igual a 25 e menor que 30 sobrepeso e maior ou igual a 30 obesidade (MASSAROLI et al., 2018). Já para os idosos, o valor é diferente das faixas etárias para adultos, sendo menor ou igual a 22,0 classificado com baixo peso, maior que 22,0 e menor que 27,0 classificados como eutróficos e maior ou igual a 27,0 classificado com sobrepeso (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

**Tabela 2.** Nível de prática de atividade física (n=33).

	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>DV</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Prática atividade física	2.91	2	1.466	1	7
Tempo de prática de atividade física	3.09	3	0.843	1	5
Escala de esforço	5.79	6	2.701	1	10

Fonte: Os autores. Legenda: DV=desvio padrão.

No estudo de Danielewicz, Barbosa e Duca (2014), foi observado que o excesso de peso está relacionado com baixa prática de atividades, o que contradiz o presente estudo, tendo em vista que todas as idosas são praticantes de atividade física e ainda apresentam excesso de peso. Paulo e Brito (2012) verificou que a atividade física tem efeitos na melhoria da capacidade funcional do idoso, mas não verificou melhorias no IMC dessa população quando comparado com a amostra que não pratica atividades.

**Tabela 3.** Caracterização da amostra quanto aos testes de desempenho funcional (n=33).



	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>DV</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
MSD1	19.8	20	4.87	12	30
MSD2	19.5	18	4.80	8	34
MSD3	19.5	20	4.78	8	32
MSE1	19.4	20	4.62	12	32
MSE2	19.5	20	4.93	10	36
MSE3	18.7	18	4.41	8	30
Sente e Alcance(cm)	16.4	12.0	12.29	0.00	48.0

Fonte: Os autores. Legenda: MSD=membro superior direito; MSE=membro superior esquerdo; CM=centímetros.

Apresenta em sua maioria condições de risco em relação a flexibilidade de membros inferiores. A amostra apresenta maior força no membro superior direito, entretanto, não houve valores discrepantes em relação a força do membro superior esquerdo.

Rauchbach (1990) encontrou a relação entre a atividade física e a melhora na amplitude de movimento nas articulações de membros superiores e membros inferiores. Segundo Shephard (2003), aos 55 anos a força de preensão manual é em média 34 Kgf e que aos 75 anos diminui para 22 Kgf. Corroborando com o resultado da amostra que apresenta abaixo do valor pressuposto, vez que a média de idade apresentada (tabela um) é de 68,2 e a média de força de preensão manual é abaixo do valor para 75 anos.

## Considerações Finais

A prática de atividade física, mesmo que tenha sofrido alterações e diminuído durante a pandemia do COVID-19 pode ter auxiliado os idosos ao não



comprometendo maior em relação a saúde. Assim destaca-se a importância de manter a prática de atividade física de forma a manter o bom processo de senescência e prevenir prejuízos para a saúde.

### Agradecimentos

A professora Dra. Flávia Martins Gervásio pela oportunidade e ensinamentos.

### Referências

- ALBINO, I *et al.* **Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v.15, n.1, p.17-25, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/z5vsHx6rfn58zN3QcfhfnfbB/abstract/?lang=pt#ModalArticles>. Acesso em: 27/09/2022.
- BRESQUI, G *et al.* **Avaliação da força muscular de membros inferiores em idosos praticantes de atividade física.** Colloq Vitae, n.1, v.123, p.38-45, 2015. Disponível em: <<https://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/1261/1363>>. Acesso em: 27/09/2022.
- DANIELEWICZ, A; BARBOSA, A; DUCA G. **Nutritional status, physical performance and functional capacity in an elderly population in southern Brazil.** Rev Assoc Med Bras, v.3, n.30, p.8-242, 2014.
- FIDELIS, L. **Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v.16, n.1, p.109-116, 2013. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/rbgg/a/gcqcZJ4yVbgCWkYM7KNHXWN/abstract/?lang=pt#>.

Acesso em: 27/09/2022

GODINHO, A. **Avaliação da capacidade funcional e da flexibilidade de membros inferiores em mulheres idosas: uma análise comparativa entre ativos e sedentários**. Universidade do extremo sul catarinense – UNESC, Criciúma, 2010. Disponível em:

<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/150/1/Angelita%20Laurindo%20Godinho.pdf>.

Acesso em: 27/09/2022

KAUFFMAN, T. **Manual de Reabilitação Geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MASSAROLI, L et al. **Qualidade de vida e o imc alto como fator de risco para doenças cardiovasculares: revisão sistemática**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v.16, n.1, 2018. Disponível em:

[http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3733/pdf\\_794](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3733/pdf_794).

Acesso em: 27/09/2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sisvan: notas técnicas**. DataSus. Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi-win/SISVAN/CNV/notas\\_sisvan.html](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi-win/SISVAN/CNV/notas_sisvan.html)>. Acesso em: 27/09/2022.

PAULO, R; BRITO, J. **Efeitos da atividade física não formal na capacidade funcional e no índice de massa corporal, da população idosa**. Agora for pe and sport, v.3, n.14, p.348-358, 2012. Disponível em:

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetEfeitosDaAtividadeFisicaNaoFormalNaCapacidadeFunci-4103307.pdf>. Acesso em: 27/09/2022.

RAUCHBACH, R. **A atividade física para terceira idade, analisada e adaptada**. Curitiba: Lovise; 1990.

SHEPHARD, R. **Envelhecimento, atividade física e saúde**. São Paulo: Phorte, ed.1, 2003.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



**SOUZA, C. Alterações musculoesqueléticas devido isolamento social e hospitalização prolongada por covid-19: uma revisão bibliográfica. III**

Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar e II feira de Empreendedorismo, 2021. Disponível em:

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ALTERA%C3%87%C3%95ES+MUSCULOESQUEL%C3%89TICAS+DEVIDO+ISOLAMENTO+SOCIAL+E+HOSPITALIZA%C3%87%C3%83O+PROLONGADA+POR+COVID-19.pdf. Acesso em: 27/09/2022.

**ZANIN, C et al. Força de prensão palmar em idosos: uma revisão integrativa.**

PAJAR, v.6, n.1, p.22-28, Rio Grande do Sul, 2018.

REALIZAÇÃO

**PRG**  
Pró-Reitoria de  
Graduação

**PRP**  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

**PRE**  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



**Universidade  
Estadual de Goiás**



## **Efeitos do tratamento com o extrato seco padronizado de estigmas de *Zea mays* L. (Poaceae) em ratas Wistar prenhes**

**Giovanna Helen Lopes Mendes<sup>1\*</sup> (IC), Grazielle Alícia Batista Caixeta<sup>2</sup> (PG), Isabella de Brito Ramos<sup>1</sup> (IC), Kássya Inácio Soares<sup>1</sup> (IC), Pabline Silva Gasparoti<sup>2</sup> (PG), Joelma Abadia Marciano de Paula<sup>2</sup> (PQ), Vanessa Cristiane de Santana Amaral<sup>1,2</sup> (PQ)**

<sup>1</sup> Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

E-mail: giovannaheelen@gmail.com

**Resumo:** *Zea mays* Linnaeus (Poaceae), popularmente conhecido como milho, dispõe de um aglomerado de fios de seda em sua estrutura que são denominados de estigmas. Sua coloração pode variar de um tom verde até um marrom-amarelado e, em geral, possuem cerca de 10 a 20 cm de comprimento. Os estigmas apresentam atividade diurética, antidiabética, antioxidante, entre outras. O presente estudo avaliou se o extrato seco padronizado de estigmas de milho induz toxicidade a ratas Wistar durante a gestação. Ratas prenhes receberam, por via oral (gavagem), o veículo ou extrato seco de estigmas de *Z. mays* nas doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg do dia gestacional zero ao vinte (DG0 ao DG20). No decurso de todo o período gestacional foram avaliados os sinais clínicos de toxicidade, bem como as alterações de massa corporal, de ingestão de ração e água. Os resultados parciais não mostraram diferença entre os grupos em relação aos parâmetros analisados, o que sugere ausência de toxicidade materna.

**Palavras-chave:** Consumo de ração. Consumo de água. Ganho de massa corporal. Sinais clínicos de toxicidade.

### **Introdução**

*Zea mays* Linnaeus, popularmente conhecido como milho, pertence à família Poaceae. É uma planta que se apresenta de forma monoica e é cultivada em todo o mundo (BUJANG; ZAKARIA; RAMAIYA, 2021). Nas copiosas inflorescências dos talos dos milhos se encontram flores femininas que são semelhantes a um



aglomerado de fios de seda, são os conhecidos estigmas do milho (AUKKANIT; KEMNGOEN; PONHARN, 2015). Popularmente eles são denominados de “cabelo de milho” ou “barba de milho”, possuem de 10 a 20 cm de comprimento e a sua coloração varia de um tom verde claro até um marrom-amarelado (GUO *et al.*, 2009). Estão abundantemente disponíveis e são geralmente tratados como resíduo de cultura do milho (MAKSIMOVIC *et al.*, 2005).

Os estigmas de milho apresentam potencial para uso terapêutico devido às suas propriedades farmacológicas, dentre as quais se destacam as atividades antidiabética (GUO *et al.*, 2009) e diurética (VELAZQUEZ *et al.*, 2005).

Ademais, possuem fenóis, antocianinas, carotenoides, zeaxantinas (CAPOCCHI *et al.*, 2017), esteroides (ABDEL-WAHAB *et al.*, 2002) e flavonóides (MAKSIMOVIC; KOVACEVI, 2003) na sua composição fitoquímica. Também são ricos em maysina, um flavonóide que apresenta atividade antioxidante, neuroprotetora e anticancerígena (LERI *et al.*, 2020).

Estudos que avaliam a eficácia e a segurança são importantes para garantir a utilização racional e o acesso seguro de espécies vegetais pela população. Além disso, a avaliação pré-clínica de toxicidade de substâncias químicas/compostos é necessária e é uma etapa que antecede a realização de ensaios clínicos que impulsionam a cadeia produtiva de novos fitoterápicos no país. Diante do exposto, avaliamos se o tratamento com o extrato seco padronizado de estigmas de *Zea mays* L. induz toxicidade a ratas Wistar prenhes.

## Material e Métodos

### Aspectos éticos

Os experimentos deste estudo foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso em Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Goiás sob o protocolo de n.004/2021, de 20 de setembro de 2021.

### Animais



Foram utilizados ratos machos e fêmeas da linhagem Wistar, adultos, virgens, sexualmente maduros provenientes do Biotério do Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Os animais permaneceram em sala com temperatura e umidade controladas, em ciclo claro/escuro de 12 horas (luzes acesas das 7:00 às 19 horas) e foram alimentados com água e ração durante todo o experimento.

### Protocolo experimental

Ratas Wistar na fase do pró-estro foram colocadas na presença de um macho para o acasalamento (proporção de 1:1). No dia seguinte pela manhã, a identificação de espermatozoides no lavado vaginal foi utilizada como indicativo do dia gestacional zero (DG 0) (OECD, 2016). As fêmeas prenhes foram mantidas em caixas individuais até o DG 21 e distribuídas em quatro grupos: um controle que recebeu apenas o veículo utilizado na dissolução do extrato seco de *Z. mays* e, três grupos experimentais, que foram tratados com as doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg do extrato.

A administração do veículo e do extrato foi realizada do dia gestacional zero ao vinte (DG0 ao DG 20), por via oral (*gavagem*). Os sinais clínicos de toxicidade, o ganho de massa corporal, a ingestão ração e água foram registrados diariamente durante a gestação.

## Resultados e Discussão

Não foram observados sinais clínicos de toxicidade nas progenitoras durante todo o período gestacional. Ademais, a Anova unifatorial não apontou diferença entre os grupos em relação ao ganho de massa corporal ( $F_{3,16} = 0,48$ ,  $p = 0,70$ ), consumo de ração ( $F_{3,16} = 1,09$ ,  $p = 0,38$ ) e água ( $F_{3,16} = 3,13$ ,  $p = 0,06$ ).

Durante o desenvolvimento embrionário e fetal, alterações fisiológicas transitórias e permanentes da homeostasia materna podem causar efeitos adversos à prole. Nesse sentido, a redução do ganho de massa corporal e da ingestão de ração e água são indicadores importantes utilizados para avaliar a



toxicidade materna (KHERA, 1984, 1985). Como em nosso estudo esses parâmetros não diferiram entre os grupos, é plausível sugerir que o tratamento com o extrato seco de *Z. mays* nas doses avaliadas não induza toxicidade materna. Contudo, é necessário que o tamanho amostral seja aumentado para assegurar obtenção de resultados robustos e reprodutíveis.

### Considerações finais

Os resultados parciais mostraram que o tratamento de ratas prenhes com o extrato seco padronizado de estigmas de *Z. mays* não alterou o ganho de massa corporal, o consumo de ração e água das progenitoras. Além disso, não induziu sinais clínicos de toxicidade. Em conjunto, esses resultados sugerem baixa toxicidade materna.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e a Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelas bolsas de mestrado e iniciação científica concedidas aos alunos que realizaram este estudo.

### Referências

ABDEL-WAHAB, S.M. et al. Phytochemical and biological study of corn silk (styles and stigmas of *Zea mays* L.). **Bulletin of the Faculty of Pharmacology**, v. 40, p. 93-102, 2002.

AUKKANIT, N.; KEMNGOEN, T.; PONHARN, N. Utilization of corn silk in low fat meatballs and its characteristics. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 197, p. 1403-1410, 2015.

BUJANG, J.S.; ZAKARIA, M.H.; RAMAIYA, S.D. Chemical constituents and phytochemical properties of floral maize pollen. **Plos one**, v. 16, n. 2, p. e0247327, 2021.

CAPOCCHI, A. et al. Phytochemicals and antioxidant capacity in four Italian traditional maize (*Zea mays* L.) varieties. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 68, n. 5, p. 515-524, 2017.



GUO, J. et al. The effects of corn silk on glycaemic metabolism. **Nutrition & Metabolism**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2009.

KHERA, K. S. Maternal toxicity: a possible factor in fetal malformations in mice. **Teratology**, v. 29, n. 3, p. 411-416, 1984.

KHERA, K.S. Maternal toxicity: a possible etiological factor in embryo-fetal deaths and fetal malformations of rodent-rabbit species. **Teratology**, v.31, n. 1, p.129-153, 1985.

LERI, M. et al. Maysin plays a protective role against  $\alpha$ -Synuclein oligomers cytotoxicity by triggering autophagy activation. **Food and Chemical Toxicology**, v. 144, p. 111626, 2020.

MAKSIMOVIĆ, Z. A.; KOVAČEVIĆ, N. Preliminary assay on the antioxidative activity of Maydis stigma extracts. **Fitoterapia**, v. 74, n. 1-2, p. 144-147, 2003.

MAKSIMOVIĆ, Z.; MALENCIĆ, D.; KOVACEVIĆ, N. Polyphenol contents and antioxidant activity of Maydis stigma extracts. **Bioresource technology**, v. 96, n. 8, p. 873-877, 2005.

VELAZQUEZ, D.V.O. *et al.* *Zea mays* L. extracts modify glomerular function and potassium urinary excretion in conscious rats. **Phytomedicine**, v. 12, p. 363-369, 2005.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



## Efeitos do uso de um nanogel contendo o repelente de insetos DEET (N,N-Dietil-meta-toluamida) sobre o desempenho reprodutivo de ratas Wistar

Danielle Milany Fernandes Silva<sup>1\*</sup> (IC), João Pedro Monteiro Barbosa<sup>1</sup> (IC), Diego dos Santos Reis<sup>1</sup> (IC), Grazielle Alícia Batista Caixeta<sup>2</sup> (PG), Gleidson Cardoso<sup>3</sup> (PQ), Stephânia Fleury Taveira (PQ)<sup>3</sup>, Vanessa Cristiane Santana Amaral<sup>1,2</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>3</sup> Laboratório de Nanosistemas e Dispositivos de Liberação Modificada de Fármacos (NanoSYS). Faculdade de Farmácia da Universidade Estadual de Goiás. Goiânia – GO.

E-mail: daniellemilanyfs26@gmail.com

**Resumo:** O N,N-dimetil-*m*-toluamida (DEET) é um agente repelente presente em várias formulações comercializadas no Brasil. No entanto, os efeitos tóxicos relacionados ao seu uso durante a gestação são controversos. Assim, este estudo avaliou se o tratamento tópico com uma nova formulação contendo DEET a 15% altera o desempenho reprodutivo de ratas Wistar. Ratas prenhes receberam, durante a gestação, 2 mL do veículo (grupo controle) ou da formulação contendo DEET 15% (F-DEET) numa área tricotomizada de 5 cm x 4 cm no dorso. No dia gestacional 21 as fêmeas foram anestesiadas para realização da cesariana. Foram registrados o número total de fetos, fetos vivos e mortos, sítios de implantação e reabsorção, corpos lúteos, o peso fetal e das placentas. Em relação aos parâmetros de desempenho reprodutivo analisados, os resultados parciais não mostraram diferença entre o grupo tratado com a formulação contendo DEET 15% e o controle, o que sugere ausência de embriotoxicidade e fetotoxicidade.

**Palavras-chave:** Embriotoxicidade. Fetotoxicidade. Gestação. Uso tópico.

### Introdução

Os artrópodes hematófagos são vetores que representam uma grande preocupação aos sistemas de saúde devido a difusão de doenças virais debilitantes que são propagadas por meio da picada de mosquitos e carrapatos. Dentre essas doenças destacam-se as arboviroses provocadas pelo Vírus do Nilo Ocidental



(NERIO *et al.*, 2010), malária (MSELLEMU *et al.*,2021), dengue, zika, Chikungunya (KULKARNI *et al.*,2021) e doença de Lyme (HOGENBOM *et al.*,2021).

Como medidas preventivas à contaminação viral transmitida por esses insetos,várias ações de mitigação como a instalação de mosquiteiros, cuidados ambientais e agentes repelentes são utilizadas. Os repelentes possuem inúmeros mecanismos de ação que interferem no sistema de busca do inseto, o que inibe o seu reconhecimento ao corpo humano e impede que eles se alimentem do sangue do hospedeiro e transmitam os vírus ao seu organismo (JARDIM; SCHALL, 2009).

Um dos compostos considerados padrão ouro contra esses tipos de insetos é o DEET (N,N-dimetil-*m*-toluamida), que é uma substância de alta eficácia protetora e está presente na maioria dos repelentes fabricados no Brasil (BRASIL, 2015). A RDC nº19 de 2013 preconiza que as concentrações utilizadas devem respeitar a faixa etária do público-alvo, podendo ser utilizado de 11% a 30% de DEET nas formulações repelentes (BRASIL,2013).

As doenças transmitidas por artrópodes hematófagos podem provocar sinais e sintomas leves e graves, que podem variar de acordo com fatores de risco individuais como idade e pré-existência de enfermidades. Dentro desta perspectiva, gestantes também estão associadas a fatores de risco, uma vez que a contaminação por doenças virais transmitidas por insetos podem culminar em desfechos adversos como redução do peso fetal, presença de anomalias congênitas e perda gestacional (PAUMGARTTEN; DELGADO, 2016). Por esse motivo, a utilização de tratamentos adjuvantes como aplicação de repelentes neste período são medidas preventivas de suma importância recomendadas pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) (SWALE; BLOOMQUIST, 2019).

Nesse sentido, considerando que o DEET é um composto muito utilizado e presente em várias formulações de repelentes é necessário avançar com as pesquisas sobre o seu potencial toxicológico visando garantir a segurança de sua utilização, especialmente, durante a gestação.

## Material e Métodos

### Preparação do nanogel contendo DEET



Tendo em vista o pedido de patente que ainda será depositado no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), e em conformidade com as Leis Nº 9.279/1996 e Nº 10.603/2002, o processo de preparação da formulação teste (F-DEET) e do controle não será detalhado neste resumo.

Resumidamente, a formulação teste (F-DEET) foi obtida adicionando, separadamente, os polímeros A e B em água ultrapurificada e mantendo-os sob agitação magnética por um período de 24 h a 25 °C. Em seguida, 15% de DEET foram adicionados à formulação. O controle foi preparado dispersando o DEET em uma mistura hidroetanólica.

#### Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso em Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Goiás sob o protocolo n. 001/2022.

#### Animais

Ratos Wistar adultos, machos e fêmeas foram mantidos em salas com temperatura ( $22 \pm 2$  °C) e iluminação (ciclo claro/escuro de 12 horas) controladas. Durante todo o estudo os animais foram alimentados com ração para ratos (Presence<sup>®</sup>) e receberam água filtrada à vontade.

#### Delineamento experimental

O protocolo utilizado neste estudo foi o de nº 421 da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2016). Inicialmente, as ratas (n=5/grupo) tiveram a região dorsal tricotomizada. Na fase do pró-estro foram colocadas para acasalar com os machos na proporção de 1:1 durante a noite. No dia seguinte, no início da manhã, a presença de espermatozoides no lavado vaginal das fêmeas foi utilizada como parâmetro indicativo do Dia Gestacional Zero (DG0).

As ratas prenhes foram distribuídas em dois grupos (n=5/grupo). Todas as manhãs, do DG0 ao DG20, foram aplicados 2 mL do veículo (grupo controle) ou da formulação contendo DEET 15% (F-DEET) em uma área de 5 cm de comprimento x 4 cm de largura, no local onde foi realizada a tricotomia. Durante 3 horas o local da aplicação ficou recoberto por um curativo oclusivo preparado com compressas de



gaze e esparadrapo.

Na manhã do 21º dia gestacional as fêmeas foram anestesiadas para realização da cirurgia cesariana e registro dos parâmetros de desempenho reprodutivo (MANSON; ZENICK; COSTLOW, 1982).

### Resultados e Discussão

O teste *t* de Student não apontou diferença significativa entre os grupos em relação ao número total de fetos [ $t(8) = 1,00$ ,  $p=0,35$ ], fetos vivos [ $t(8) = 1,10$ ,  $p=0,32$ ], fetos mortos [ $t(8) = -0,63$ ,  $p=0,54$ ], sítios de implantação [ $t(8) = 0,78$ ,  $p=0,45$ ], corpos lúteos [ $t(8) = 0,57$ ,  $p=0,58$ ], reabsorções pré-implantação [ $t(8) = 0,41$ ,  $p=0,69$ ], pós-implantação [ $t(8) = -1,34$ ,  $p=0,22$ ], peso fetal [ $t(8) = 1,66$ ,  $p=0,56$ ] e peso das placentas [ $t(8) = 0,61$ ,  $p=0,56$ ].

De acordo com os resultados parciais, a formulação contendo DEET 15% (F-DEET) apresentou baixa toxicidade, não sendo observado prejuízo ao desenvolvimento ou viabilidade dos embriões ou fetos.

### Considerações Finais

Os resultados parciais ( $n=5$ ) não mostraram sinais de toxicidade relacionados a utilização tópica da formulação contendo DEET 15%. Todavia, para que os efeitos tóxicos do composto sejam determinados de forma robusta, é necessário que o estudo seja concluído para a obtenção de um tamanho amostral mais representativo.

### Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelo apoio financeiro (Edital UEG nº. 05/2021 – Pró-Projetos) e pelas bolsas iniciação científica concedidas aos alunos que realizaram este estudo.

### Referências

BRASIL. RESOLUÇÃO RDC nº 19, de 10 de abril de 2013. **Requisitos técnicos para a concessão de registro de produtos cosméticos repelentes de insetos e dá outras providências.** Disponível em:

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0019\\_10\\_04\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0019_10_04_2013.html). Acesso em: 02 out 2022.

HOGENBOM, J; ISTANBOULI, M; FARONE, N. Novel  $\beta$ -Cyclodextrin and Catnip Essential Oil Inclusion Complex and Its Tick Repellent Properties. **Molecules**, v.26, p,1-17,2021.



JARDIM, J.B; SCHALL, V.T. Dengue prevention: focus on proficiency. **Cad, Saúde Pública**, v.26, p.2529-2530.

KULKARNI, A.S.*et al.* Identification of a Novel Series of Potent Organosilicon Mosquito Repellents. **ACS Omega**, v.6, p. 31236–31243, 2021.

MANSON, J.M.; ZENICK, H.; COSTLOW, R.D. Principles and methods of toxicology. In: WALLACE, H. Teratology. **Test Methods for Laboratory Animals**. New York: Raven Press, 1982.

MSELLEMU, D. *et al.* Effect of interventions to reduce malaria incidence among military personnel on active duty: study protocol for a cluster randomised controlled trial of the impact of etofenprox-treated uniforms, permethrin-treated uniforms and DEET insect repellent. **Trials**, v.22, p. 1-12, 2021

NERIO, L.S ; VERBEL, O.J ; STASHENKO, E., Repellent activity of essential oils: A review. **Bioresource Technology**, v.101, p. 372-378, 2010.

OECD's - Guideline for the Testing of Chemicals - n° 421: **Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test**. (Adopted: 29th July 2016).

PAUMGARTTEN, F.J.R; DELGADO, I.F. Mosquito repellents, effectiveness in preventing diseases and safety during pregnancy. **Vigil. Sanit. Debate**, v.4, p.97-104, 2016.

SWALE, D.R; BLOOMQUIST, J.R. Is DEET a dangerous neurotoxicant? **Society of Chemical Industry**, v.75, p. 2068 –2070, 2019.

## REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## **Efeitos subagudos da exposição a mistura de agrotóxicos em medula óssea em camundongos**

**Raquel Vieira Santos<sup>1</sup> (IC)\*; Nayce de Oliveira Barreiros<sup>1</sup> (IC); Carolina Correa Ribeiro<sup>1</sup> (IC); Leonardo Gomes Costa<sup>1</sup> (IC); Ana Luiza do Prado Bueno<sup>1</sup> (IC); Renata Mazaro e Costa<sup>2</sup> (PQ); Walter Dias Júnior<sup>3</sup> (PQ); Cátia Lira do Amaral<sup>1</sup> (PQ)**

<sup>1</sup> Laboratório de Epigenética e Toxicologia, Campus Central Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis – GO. <sup>2</sup> Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO. <sup>3</sup> Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Toxicológica, Unidade Universitária de Ceres, Universidade Estadual de Goiás, Ceres – GO. \* raquelvieira.rvs93@gmail.com

Resumo: O Brasil é o país que mais utiliza agrotóxicos no cultivo de alimentos. O crescimento da exposição humana aos agrotóxicos se tornou um problema de saúde pública. Agências reguladoras estabelecem limites para a ingestão diária aceitável (IDA). Porém, muitos alimentos apresentam mais de um tipo de resíduo de agrotóxico e pouco é investigado sobre a exposição combinada de inseticidas, herbicidas e fungicidas. Desse modo, o presente trabalho investigou se a mistura contendo baixas doses de metamidofós, glifosato e mancozebe, equivalentes à IDA estabelecida pela ANVISA, causa mielotoxicidade em camundongos adultos. Após quinze dias de tratamento oral com a mistura ou água, o teste de micronúcleo foi realizado na medula óssea para estimar mutagênese. No período testado, não houve indução de citotoxicidade avaliada pela razão de eritrócitos jovens e eritrócitos maduros. Também se observou ausência de mutagênese visto que a mistura não induziu aumento na frequência de micronúcleos. Conclui-se que, nas condições experimentais, a ingestão oral repetida a mistura contendo metamidofós, glifosato e mancozebe proveniente de formulações comerciais por quinze dias não induz mielotoxicidade em camundongos.

Palavras-chave: Mancozebe. Metamidofós. Glifosato. Dieta. Genotoxicidade.



## Introdução

Desde 2008 o Brasil é o país que mais consome agrotóxicos no mundo, em decorrência do desenvolvimento do agronegócio (CARNEIRO et al., 2015). Devido ao aumento da utilização dos agrotóxicos, houve um crescimento da exposição humana aos mesmos. Para amenizar os riscos à saúde, foi desenvolvido o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) (ANVISA, 2018). Segundo dados do PARA cerca de 30% dos alimentos consumidos no Brasil apresentam resíduos de agrotóxicos acima dos limites permitidos e resíduos de agrotóxicos que não são registrados no país. Além disso, a maioria dos alimentos possui mais de um tipo de resíduo. Outrossim, são escassos os estudos que avaliam a exposição combinada aos agrotóxicos, ou mesmo, seus efeitos sinérgicos. Desse modo, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar se a mistura dos agrotóxicos glifosato, mancozebe e metamidofós causa mielotoxicidade em camundongos quando administrada em baixas doses, por meio do teste de micronúcleo em medula óssea. O teste de micronúcleo (MN) estima danos cromossômicos em células expostas a agentes genotóxicos (CHEQUER, 2008). O MN se compõe em uma pequena massa nuclear delimitada por membrana e separada do núcleo principal. São originados por meio de fragmentos cromossômicos ou cromossomos inteiros que não foram incorporados no núcleo principal durante a divisão (CRUZ, 2013).

## Material e Métodos

Camundongos *Swiss* (*Mus musculus*, machos, adultos, 8 semanas de idade, 50 g de peso corpóreo) foram divididos aleatoriamente em controle (C; gavagem de



água, n=10) ou mistura de agrotóxicos (M; gavagem com mistura de metamidofós 0,03 mg/kg (Tamaron®BR), mancozebe 0,37 mg/kg (Dithane®NT) e glifosato 0,35 mg/kg (Gliz 480 SL) diluídos em água). As doses foram baseadas na IDA estabelecida pela ANVISA e ajustadas para animais. Após 15 dias, os animais foram anestesiados e eutanasiados por decapitação. Células da medula foram coletadas com soro bovino fetal a partir dos dois fêmures e homogeneizadas e utilizadas para o preparo do esfregaço em lâmina com código cego. Após fixar e corar com Giemsa, a frequência de micronúcleos foi realizada em 4.000 eritrócitos jovens policromáticos por animal. A citotoxicidade foi estimada pela razão entre eritrócitos jovens e maduros contados em 1000 células por animal. Os tratamentos foram realizados no Biotério de Manutenção do Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Toxicológica da Unidade de Ceres da Universidade Estadual de Goiás. Água e alimento foram disponibilizados *ad libitum*. O protocolo experimental seguiu os preceitos éticos estabelecidos na lei 11.794/2008 e normativas do CONCA (CEUA/UEG 005/2019 e 006/2020). Os dados foram apresentados com média  $\pm$  desvio padrão; os grupos C e M foram comparados pelo teste t de Student com  $\alpha = 5\%$ .

## Resultados e Discussão

A razão entre eritrócitos jovens e maduros, que estima citotoxicidade, foi similar entre os grupos experimentais (C =  $2,00 \pm 0,49$ ; M =  $2,03 \pm 0,47$ ; n =10, p > 0,05). A frequência de micronúcleos em eritrócitos jovens também foi mantida inalterada (C =  $2,20 \pm 1,32$ ; M =  $1,90 \pm 2,69$ ; n=10, p > 0,05) fato que caracteriza ausência de efeitos mutagênicos na medula óssea quando da exposição a baixas doses de mistura de formulações comerciais de agrotóxicos. Embora não exista descrita a associação testada, formulação comercial de glifosato (50 ou 200 mg/kg/dia, gavagem oral, 5 dias) não induziu mutagênese pelo teste de micronúcleo



(ZANCANARO et al., 2022). Por outro lado, observa-se indução de mutagênese em ratos expostos a metadifós (2,5 e 5 mg/kg adicionado à ração, 90 dias) (KARABAY et al., 2015) ou a mancozebe (40 mg/kg intraperitoneal, 18 dias) (GOLDONI et al., 2014). É possível que as menores doses utilizadas de glifosato, mancozebe e metamidofós, quando associadas, não induzam mutagênese.

### Considerações Finais

O teste do micronúcleo em medula óssea de camundongos demonstrou que a mistura de formulações comerciais de agrotóxicos mancozebe, metamidofós e glifosato não apresenta evidências de efeito mutagênico, quando exposta à dose e ao tempo de exposição utilizado. É relevante investigar outros tempos de exposição para confirmar a ausência de mielotoxicidade observada.

### Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás pela bolsa de iniciação científica e por recursos financeiros concedidos no Edital UEG Nº 05/2021 Pro-Projetos.

### Referências

ANVISA (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Toxicologia. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA)**. Relatório das amostras analisadas no período de 2017-2018. Primeiro ciclo do plano plurianual 2017-2020. Brasília, DF, 2019. Disponível em <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018\\_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9](http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9)> Acessado em 15/06/2022.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



CARNEIRO, F. F. et al. **Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** ABRASCO, Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CHEQUER, F. M. D. **Utilização do Teste de Micronúcleo na avaliação da toxicidade dos azo corantes Disperse Red 1, Disperse Orange 1 e Disperse Red 13.** 2008. 124f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

CRUZ, Á. G. de M. **Investigação do potencial mutagênico e antimutagênico do extrato de *Acanthospermum hispidum* (Espinho-de-cigano) em células do sangue periférico de camundongos da espécie *Mus musculus* (Swiss albino) in vivo.** 2013. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Campina Grande, 2013.

GOLDONI, A. et al. DNA damage in Wistar rats exposed to dithiocarbamate pesticide mancozeb. **Folia Biologica (Czech Republic)**, v. 60, n. 4, p. 202–204, 2014.

KARABAY, N. U.; OGUZ, M. G. Cytogenetic and genotoxic effects of the insecticides, imidacloprid and methamidophos. **Genetics and Molecular Research**, v. 4, n. 4, p. 653–662, 2005.

ZANCANARO, V. et al. Glyphosate-induced oxidative stress, genotoxic effect and differential expression of p53, Bax and Bcl2 in different mice tissues. **Agricultural and Biological Research**, v. 38, n.4, p. 305-313, 2022.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



## **Equilíbrio entre idosas sedentárias e fisicamente ativas: uma análise preliminar**

**Helora Aparecida Pereira Gomes<sup>1\*</sup> (IC), Flávia Martins Gervásio<sup>1</sup> (PQ)**

**Email: helora@aluno.ueg.br**

Resumo: O envelhecimento acarreta diversas alterações no equilíbrio corporal humano, a falta da prática de atividade física acentua esse déficit e isso predispõe o idoso a quedas. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi investigar e mensurar o controle postural de idosas ativas e sedentárias participantes do programa Universidade Abertas à Terceira Idade (UNATI) da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Por meio da utilização da estabilometria serão monitoradas essas modificações advindas do processo de senescência. Neste estudo foram avaliadas 24 idosas, dividindo-se em 12 ativas e 12 sedentárias com idade igual ou superior a 60 anos de idade. Os resultados da estabilometria apresentaram que as idosas ativas valores maiores na pressão média direita e as sedentárias e que as idosas sedentárias tinham deslocamento latero-lateral maior.

Palavras-chave: Controle Postural; Equilíbrio; Idosos; Estabilometria;

### **Introdução**

Segundo Chiviacowsky et al.(2010), o equilíbrio corporal é uma das funções mais afetadas no processo do envelhecimento e a queda é um dos efeitos graves que o distúrbio do equilíbrio pode apresentar a um idoso. O sedentarismo acentua o declínio das funções orgânicas levando à fraqueza muscular e facilitando a instabilidade postural. Por outro lado, a prática de atividade física é uma estratégia eficaz para preveni-las, pois provoca adaptações neuromusculares e o controle motor gerado por ela (Pate et.al,1995).

Um método eficaz para monitorar essas alterações provenientes da senescência é a utilização da estabilometria, pois ela detecta as mínimas variações de amplitude e frequência do deslocamento do centro de gravidade do corpo (Oliveira,1993).

A estabilometria é uma avaliação técnica e objetiva do equilíbrio que mensura as oscilações na postura ortostática. De acordo com Oliveira (1996) e Scoppa (2013) ela vai



analisar as oscilações ântero-posteriores e laterais do corpo enquanto o indivíduo permanece em pé sobre uma plataforma baropodométrica por dinamômetros que registram as oscilações de força que reagem com o solo o que torna do exame um padrão ouro. As medidas apresentadas no exame são o comprimento da oscilação do COP como os deslocamentos do centro de pressão (CP), na direção latero-lateral(X) e ântero-posterior (Y).

Portanto, objetivou-se investigar e mensurar o controle postural entre pessoas idosas ambas os sexos, ativas, sedentárias acometidas ou não pelo vírus Sars-Cov-2. Teve por finalidade coletar e caracterizar a amostra quanto ao sexo, idade, índice de massa corporal, ipaq.

## Material e Métodos

Este estudo transversal está em fase de coletas de dados na cidade de Goiânia. A amostra é constituída de idosas com idade a partir de 60 anos de idade que são participantes do programa Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Os critérios de inclusão do estudo serão idosos com idade igual ou superior a 60 anos, obter pontuação a partir de 14 no Miniexame do Estado Mental (CHAVES, 2010; BRASIL, 2006), apresentar distúrbios de equilíbrio, se são ativas e sedentárias segundo o IPAQ. Será observado para exclusão apresentar fratura no membro inferior (MI), uso de órteses e/ou próteses no MI, distúrbios visuais, vestibulares ou neurológicos, presença de osteoartrose na coluna vertebral e/ou membros inferiores que impeçam a marcha, artrodese em MI e/ou coluna.

A coleta de dados respeitou os protocolos sanitários de enfrentamento à pandemia da Covid-19, ou seja, todos permaneceram de máscara, em local aberto e ventilado, com higienização das mãos, onde as idosas realizam as atividades do programa UNATI UEG. Realizou-se anamnese sobre as principais alterações possíveis nas condições de saúde: doenças crônicas associadas, cirurgias recentes e uso de próteses.

Após a triagem, logo em sequência iniciaram as coletas com a plataforma do barapodomêtro. Na realização do exame a participante fica em posição ortostática com os



pés paralelos na plataforma, com olhos abertos e fixos em um ponto que foi colocado na parede, parado e sem falar para que não haja alteração na leitura do aparelho. Cada aplicação durou cerca de 10 minutos para que o exame fosse feito de forma correta e após isso o participante recebia uma devolutiva do seu resultado vendo o seu exame no notebook de pesquisa. Os equipamentos eletrônicos utilizados foram devidamente higienizados. Os dados obtidos foram salvos e então tabulados numa planilha do Excel.

## Resultados e Discussão

O estudo contou até o momento com uma amostra constituída por 24 idosas, este grupo subdivide-se em grupo A de 12 idosas ativas com idade média de 69,9 anos e o grupo B de 12 sedentárias com média de idade de 70,5 anos. Nenhuma dessas idosas foram acometidas pelo covid-19, na tabela 1 apresenta a média da caracterização da amostra.

**Tabela 1.** Descrição de média e desvio padrão segundo idade, peso, IMC, tempo de atividade e IPAQ física classificadas em idosas ativas e sedentárias (N=24):

Caracterização:	Média Idosas Ativas (n=12)	Desvio Padrão Idosas Ativas (n=12)	Média Idosas Sedentárias (n=12)	Desvio Padrão Idosas Sedentárias (n=12)
Idade	69,91	6,73	70,5	8,34
Peso	60,45	6,85	63,58	11,98
Altura	1,55	0,05	1,57	0,07
IMC	25,14	3,13	25,47	2,97
Tempo de atividade (mês)	72,5	73,46	18	46,29
IPAQ	3,58	0,51	1,41	0,66

Média e caracterização da amostra de idosas ativas e sedentárias.

**Tabela 2.** Descrição do Desvio Padrão e Média das medidas da Elipse segundo tamanho da elipse, deslocamento Antero-posterior, deslocamento latero-lateral, pressão média direita, pressão média esquerda, pressão máxima direita, pressão máxima esquerda das idosas ativas e idosas sedentárias. N=24. TODOS OS ITENS NA LEGENDA DA TABELA EM CM



Medidas	Desvio Padrão Idosas Ativas (n=12)	Média Idosas Ativas (n=12)	Desvio Padrão Idosas Sedentárias (n=12)	Média Idosas Sedentárias (n=12)
<b>Tamanho da Elipse</b>	2,39 cm	2,91cm	0,98 cm	2,01 cm
<b>Deslocamento Antero-posterior</b>	0,61 cm	1,80 cm	0,71 cm	1,96 cm
<b>Deslocamento latero-lateral</b>	1,14 cm	1,90 cm	0,34 cm	1,28 cm
<b>Pressão média direita</b>	0,13 cm	0,60 cm	0,15 cm	0,58 cm
<b>Pressão média esquerda</b>	0,10 cm	0,52 cm	0,08 cm	0,56 cm
<b>Pressão máxima direita</b>	0,54 cm	1,98 cm	0,53 cm	1,71 cm
<b>Pressão máxima esquerda</b>	0,54 cm	1,61 cm	0,31 cm	1,68 cm

Desvio padrão e média das medidas de elipse das idosas ativas e sedentárias em cm.

Na descrição de média e desvio padrão das idosas ativas e sedentárias mostraram-se os resultados homogêneos exceto no tempo de atividade física e ipaq. A análise descritiva de desvio padrão e média das medidas de elipse houve predomínio das idosas ativas com maiores valores que as idosas sedentárias exceto na pressão média direita e deslocamento latero-lateral em que as sedentárias possuíram valores maiores.

Segundo Meereis, Rossato e Mota (2011), o processo de senescência afeta os sistemas sensorial e o motor demonstrando alterações diretas no equilíbrio postural do idoso e limitam a sua independência. A prática de atividade física na terceira idade pode amenizar esses déficits e melhora na capacidade funcional e redução de quedas (Lustosa et.al, 2011).

Freitas et.al (2013), relatam que idosas sedentárias apresentaram instabilidade postural de 22,5mm - 12,7mm maior quando comparadas com idosas ativas que foi 16,0mm – 10,0mm e apontaram também melhora nos parâmetros estabilométricos para as idosas com maior nível de prática habitual de atividade física que mostram 89,0mm<sup>2</sup> – 67,5mm<sup>2</sup> quando comparadas com as sedentárias que apresentaram 153,0mm<sup>2</sup> – 149,7mm<sup>2</sup> sendo maiores as oscilações nas variáveis estabilométricas.

Entretanto, Ruzene e Navega (2014) demonstram em seu artigo com a utilização da escala do equilíbrio de Berg comparou o equilíbrio de idosos praticantes de atividades



físicas e não praticantes e nos resultados obtidos não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre os grupos.

Wong e Lan (2008) ressaltam que para melhorar o equilíbrio, só o treinamento de resistência não basta, mas sim também o treinamento de equilíbrio que será mais específico.

## Considerações Finais

Na análise descritiva dos dados de estabilometria das idosas ativas e sedentárias os resultados mostraram que houve predomínio das idosas ativas com maiores valores que as idosas sedentárias exceto na pressão média direita e deslocamento latero-lateral em que as sedentárias apresentaram valores maiores que as idosas sedentárias.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer a Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelo incentivo a pesquisa e pela disponibilização das bolsas de iniciação científica para os alunos. E agradeço especialmente a minha professora e orientador(a): Profa. Dra Flávia Martins Gervásio por ter me convidado a participar desta pesquisa.

## Referências

CHIVIAKOWSKY S., WULF G., WALLY R. **An external focus of attention enhances balance learning in older adults.** *Gait & Posture*; 572–575; 2010. doi:10.1016/j.gaitpost.2010.08.004

LUSTOSA LP, Silva JP, Coelho FM, Pereira DS, Parentoni NA, Pereira LSM. **Efeito de um programa de resistência muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis da comunidade: ensaio clínico aleatorizado do tipo crossover.** *Rev Bras Fisioter* 2011;15(4):318-24.



MEEREIS, E. C. W; ROSSATO, C. E; MOTTA, C. B.  
**Equilíbrio Postural e Envelhecimento.** *Ativ. Fís., Lazer & Qual. Vida: R. Educ. Fís.,*  
Manaus, ISSN 2179-4677, v.2, n.2, p.59-65, jul./dez., 2011.

OLIVEIRA LF. **Análise analítica de diagnósticos estabilométricos na avaliação do equilíbrio de gestantes.** Tese de Doutorado, Programa de Engenharia Biomédica COPPE/UFRJ: Rio de Janeiro, 1996.

PATE RR, PRATT M, BLAIR SN, HASKELL WL, MACERA CA, BOUCHARD C, et al. **Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine.** *JAMA.* 1995;273(5):402-7.

REGIANE, D.; DE, A.; SANTOS, C. **Equilíbrio Estático em Idosos: Comparação entre idosos que realizam exercícios físicos e idosos que realizam atividades manuais.** Universidade de São Paulo Instituto de Saúde e Sociedade Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano e Reabilitação Dissertação. Disponível em:  
<<https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/61864/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20FINALIZADA%20EQUIL%c3%8dBRIIO%20EST%c3%81TICO%20EM%20IDOSOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 8 ago. 2022.

RUZENE, J. R. S.; NAVEGA, M. T. **Avaliação do equilíbrio, mobilidade e flexibilidade em idosas ativas e sedentárias.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 17, n. 4, p. 785–793, dez. 2014.

SCOPPA F., GALLAMINI M., BELLONI G., MESSINA G. **Clinical stabilometry standardization: feet position in the static stabilometric assessment of postural stability.** *Acta Medica Mediterranea*, 33: 707; 2017.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



WONG SOU, LAN C. **Tai Chi e controle do equilíbrio**, *Med Sport Sci*, 2008, vol. 52 (pág. 115-23).

---

REALIZAÇÃO

---

**PRG**  
Pró-Reitoria de  
Graduação

**PRP**  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

**PRE**  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



**Universidade  
Estadual de Goiás**



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## Escala DASS-21 na avaliação do estado emocional de estudantes de Fisioterapia na pandemia da Covid -19

\* Heliny Alves dos Santos<sup>1</sup> (IC), Clarice Fernandes Pimentel<sup>2</sup> (IC), Nathalia Carneiro Christino Viana de Castro<sup>3</sup> (IC), Jessé Castelo Souza Santana<sup>4</sup> (IC) , Franassis Barbosa de Oliveira <sup>5</sup> (PQ).

<sup>1</sup> heliny@aluno.ueg.br

Av. Oeste Qd 117 - Lote Área, Setor Central, Goiânia - GO, CEP: 74075-110 - UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GOIÂNIA - ESEFFEGO

**Objetivo:** Avaliar os níveis de ansiedade, estresse e depressão dos estudantes de Fisioterapia durante a pandemia do Covid-19. **Metodologia:** Pesquisa é do tipo transversal descritiva e avaliou 115 estudantes do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás, campus Goiânia. A coleta foi realizada por meio de uma única sessão, com o questionário encaminhado via *link* do google formulários, na qual foram coletados dados sociodemográficos e o questionário DASS-21 para avaliação da ansiedade, depressão e estresse. **Resultados:** A coleta demonstrou que as variáveis apresentavam valores médios acima do normal considerado pela escala DASS-21. A média de nível de estresse foi de 2,74 e o de ansiedade 2,79, ambos classificados como alterações leves. Entretanto os níveis de depressão aparecem com a média de 3.18, classificado então pela DASS-21 como uma alteração moderada. **Discussão:** Durante a pandemia da COVID-19 a amostra apresentou níveis elevados de ansiedade, estresse e depressão. Sendo a insegurança e o medo gerado pela situação, bem como o isolamento social fatores que colaboraram para este aspecto. **Conclusão:** Por meio da escala DASS-21 foi possível demonstrar que os estudantes de fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás, apresentaram alterações no estado emocional devido a pandemia da COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19. Estudantes Universitários. Ansiedade. Estresse. Depressão.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## Introdução

A pandemia do Covid-19 levou as pessoas a se confinarem dentro de casa na tentativa de minimizar a proliferação da infecção (AMMAR et al., 2020). Apesar de as restrições contribuírem na redução da disseminação do vírus, é fato que a situação resulta em efeitos negativos na participação de atividades diárias e eventos em grupo (AMMAR et al., 2020; BARKER-DAVIES et al., 2020).

Nesse contexto, é inegável que junto às restrições estão associadas as alterações mentais e distúrbios do sono. Uma revisão realizada em 2020 (BROOKS et al., 2020) mostrou que a manutenção em quarentena pode levar a efeitos psicológicos negativos e que podem ser efeitos persistentes, especialmente sintomas depressivos e de ansiedade (LAI et al., 2020). Essa tendência observada em função da pandemia em vivenciar experiências emocionadas caracterizadas por estados aversivos envolve principalmente a depressão, ansiedade e o estresse. Assim, foi proposto por Clark e Watson (CLARK; WATSON, 1991) um modelo tripartido para avaliação da depressão, da ansiedade e um fator misto (*distress fator*) chamada de DASS (*Depression, Anxiety and Stress Scale*), validado e adaptado para a língua portuguesa (VIGNOLA; TUCCI, 2014) e para adolescentes no Brasil (PATIAS et al., 2016).

Diante do supracitado, é relevante conhecer o estado emocional dos estudantes de Fisioterapia e que podem estar relacionadas à instalação da pandemia. Esse conhecimento é importante na determinação dos impactos dessas mudanças e consequentemente na formulação de estratégias para intervenção na modificação ou redução desses efeitos.



## Material e Métodos

A pesquisa é do tipo transversal descritiva e avaliou 115 estudantes do curso de Fisioterapia. Para serem incluídos no estudo os participantes deveriam estar regularmente matriculados nos cursos de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás, campus Goiânia; ter idade igual ou superior a 18 anos. Foram excluídos questionários respondidos parcialmente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEG (parecer 5.106.003). Os participantes que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A pesquisa foi realizada por meio de questionário encaminhado via *link* do Google Formulários. As medidas foram tomadas em sessão única, durante o preenchimento dos questionários foram coletados dados sociodemográficos e em seguida os participantes responderam ao questionário *Depression, Anxiety and Stress Scale* DASS-21 para avaliação da ansiedade, depressão e estresse.

O DASS foi desenvolvido como um instrumento para avaliar sintomas de depressão, ansiedade e estresse. É constituído por 42 questões de avaliação, e seus itens se referem a sintomas experimentados na última semana. A versão reduzida DASS-21 foi empregada nesse estudo, e tem a mesma estrutura e leva metade do tempo para coleta e já conta com adaptação transcultural para o português do Brasil (VIGNOLA; TUCCI, 2014). O DASS-21 também contém 3 subescalas variando de 0 ("Discordo fortemente") até 3 ("Concordo totalmente"). Cada subescala é constituída por sete itens que avaliam estados emocionais de depressão, ansiedade e estresse. O escore final é a soma dos itens de cada escala e para calcular o escore final esse valor deve ser multiplicado por dois e os pontos de corte são listados na Tabela 1.



	<b>Escore Z</b>	<b>Percentil</b>	<b>Depressão</b>	<b>Ansiedade</b>	<b>Estresse</b>
Normal	<0,5	0-78	0-9	0-7	0-14
Leve	0,5-1,0	78-87	10-13	8-9	15-18
Moderado	1,0-2,0	87-95	14-20	10-14	19-25
Severo	2,0-3,0	95-98	21-27	15-19	26-33
Extremamente Severo	>3,0	98-100	28+	20+	34+

**Tabela 1.** Classificação da gravidade DASS-21. Fonte: (VIGNOLA; TUCCI, 2014).

A análise dos dados foi feita por meio de *software* específico JAMOVI, versão 2.2.5, e foram realizadas as seguintes análises estatísticas: análises descritivas, estimação de médias, desvio-padrão e erro padrão da média para variáveis contínuas. As variáveis categóricas nominais foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa (percentagem). Os gráficos foram produzidos pelo Excel da Microsoft®.

## Resultados e Discussão

Entre os 115 estudantes que responderam à pesquisa, 79,5% eram mulheres e os 20,5% restantes eram homens. A média de idade deste grupo é de  $22,7 \pm 4,86$  anos. O questionário sociodemográfico que envolvia questões sobre a forma de residência, o consumo de álcool e cigarro e sobre a prática de exercícios físicos durante o período da pandemia. Dessa maneira, 70,1% dos participantes relataram residir com suas famílias e apenas 17,9% viviam sozinhos. Os demais (12% da amostra) vivem com companheiros ou com os amigos. Em relação a ingestão de bebidas alcoólicas, 51,3% fazem uso e destes 32,9% disseram terem aumentado o consumo durante a pandemia. A frequência do consumo de cigarro manteve-se



inexpressiva no período pandêmico, uma vez que 96,6% dos estudantes entrevistados não são fumantes.

Quanto ao questionário DASS-21, foi observado que as três variáveis avaliadas - ansiedade, estresse e depressão - demonstraram níveis médios acima do normal. A média de nível de estresse foi de 2,74 enquanto os níveis de ansiedade aparecem com 2,79. Sendo assim, segundo os pontos de corte da escala DASS-21 ambos os fatores são classificados como alterações leves. Entretanto os níveis de depressão aparecem com a média de 3.18, classificado então pela DASS-21 como uma alteração moderada (Tabela 2).

	DASS-21 Estresse	DASS-21 Ansiedade	DASS-21 Depressão
N	117	117	117
Média	2,74	2,79	3,18
Mediana	3	3	3
DP	1,41	1,67	1,53
Variação	2,00	2,80	2,33
Mínimo	1	1	1
Máximo	5	5	5

**Tabela 2.** Variáveis estatísticas da amostra Fonte: Autores 2022

O estudo de Maia e Dias (2020) feito com estudantes de uma universidade portuguesa comparou os níveis de depressão estresse e ansiedade antes e depois da pandemia da COVID-19, concluindo que houve aumento significativo de perturbação psicológica durante a alta do vírus corroborado pela tensão e o medo gerado pela situação, bem como o isolamento social.

A pesquisa de Correia et al., (2020) constatou que 74,7% da amostra continha sintomas de ansiedade e 73,4% demonstraram sintomas de estresse. Os estudantes universitários apresentam maiores níveis de depressão quando comparados com outros grupos e a pandemia tornou-os ainda mais vulneráveis aos sintomas depressivos. Por conta principalmente do isolamento da sociedade, o temor de contrair a infecção e a insegurança quanto ao futuro. Ornell et al. (2020) evidenciam



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



como em situações de pandemia os transtornos psicológicos podem afetar mais as pessoas do que a própria infecção, destacando a existência da chamada “pandemia do medo”.

### Considerações Finais

A pandemia da COVID-19 tornou-se um problema de saúde pública que envolve, questões físicas, mas também transtornos de ordem mental. Muito disso está relacionado com o isolamento social e com a instabilidade gerada pela situação. Assim, por meio da escala DASS-21 foi possível demonstrar que os estudantes de fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás, apresentaram níveis de ansiedade e estresse com alterações leves, enquanto os níveis de depressão possuem alteração considerada moderada.

Este estudo considera relevante conhecer o estado emocional dos estudantes universitários de Fisioterapia, que apresentaram-se estar alterados em razão da pandemia da COVID-19. Sendo considerável para determinar estratégias para intervenção, modificação ou redução desses efeitos na saúde mental destes estudantes.



## Referências

AMMAR, A. et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: Results of the ECLB-COVID19 international online survey. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1–14, 2020.

BARKER-DAVIES, R. M. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 16, p. 949–959, 2020

BROOKS, S. K. et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, v. 395, n. 10227, p. 912–920, 2020.

CORREIA, A. K.S. *et al.* Ansiedade e estresse em tempos de pandemia: uma análise a partir dos relatos de estudantes universitários. **VII Cointer PdvI**, Recife, v. 2, n. 1, p.

CLARK, L. A.; WATSON, D. Tripartite model of anxiety and depression psychometric evidence. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 100, n. 3, p. 316–336, 1991.

LAI, J. et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. **JAMA network open**, v. 3, n. 3, p. 20-33, 2020.

MAIA, Berta Rodrigues; DIAS, Paulo César. Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: o impacto da covid-19. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 37, p. 1-8, 2020

ORNELL, F. et al. “**Pandemic fear**” and **COVID-19: mental health burden and strategies**. *Braz. J. Psychiatry*, São Paulo. v. 42, n. 3, 2020

PATIAS, N. D. et al. Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21) - Short Form: Adaptação e Validação para Adolescentes Brasileiros. **Psico-USF**, v. 21, n. 3, p. 459–469, 2016.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



VIGNOLA, R. C. B.; TUCCI, A. M. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. **Journal of Affective Disorders**, v. 155, n. 1, p. 104–109, 2014.

REALIZAÇÃO

**PRG**  
Pró-Reitoria de  
Graduação

**PRP**  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

**PRE**  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



## EXPERIÊNCIAS DE VIDA DE ADOLESCENTES E ADULTOS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO DE ESTUDOS QUALITATIVOS

Rhebeca Almeida Marchiore<sup>1</sup>, Maysa Ferreira Martins Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapia (IC) [rhemarchiore@gmail.com](mailto:rhemarchiore@gmail.com)

<sup>2</sup>Fisioterapeuta (PQ)

Universidade Estadual de Goiás, Campus Metropolitan, Unidade Eseffego - Goiânia, Goiás, Brasil.  
Av. Oeste, 56-250 - St. Aeroporto, Goiânia - GO, 74075-110

**Introdução:** A paralisia cerebral é um transtorno do desenvolvimento do sistema nervoso central e a principal causa de deficiência física na infância, acarreta limitações para as atividades e restrições para a participação social. Assim, pessoas acometidas por esta condição terão incapacidades com repercussões por toda a vida. **Objetivo:** Compreender como adolescentes e adultos com paralisia cerebral descrevem experiências relacionadas à deficiência, às limitações para as atividades e a restrição da participação social. **Material e métodos:** Revisão de estudos qualitativos publicados no período de outubro de 2014 a 2022 nas plataformas *Web of Science*, *Lilacs*, *PubMed* e *Embase*, organizados no *EndNote®*. A busca identificou 180 artigos, submetidos ao processo de elegibilidade e inclusão. **Resultados e discussão:** 14 artigos foram selecionados para compor a amostra final. Segundo os participantes, as principais deficiências relacionam-se à dor, espasticidade, limitação de movimento e fadiga. As limitações mais citadas são a pouca mobilidade, dificuldades no autocuidado e nas tarefas doméstica. As principais restrições relacionam-se à vida escolar, trabalho, lazer e recreação. **Considerações finais:** Adolescentes e adultos com paralisia cerebral queixam-se da invisibilidade e falta de recursos que permitam que eles se tornem mais autônomos e melhor preparados para os desafios da vida adulta.

Palavras-chave: Adolescente. Adulto jovem. Paralisia cerebral. Experiência de vida. Eventos de mudança de vida. Pesquisa qualitativa.

### Introdução

A paralisia cerebral é um transtorno do sistema nervoso central fetal e/ou infantil, não progressivo, incurável e causador de limitações motoras. Sendo a principal causa de deficiência física na infância. Países menos desenvolvidos tem altos índices de acometimento devido as diversas etiologias e precariedade de serviços de saúde (ROSENBAUM *et al.*, 2006; ZANINI; CEMIN; PARELLES, 2009).



A transição da infância para a adolescência e prosseguimento a vida adulta precisa de acompanhamento profissional. Este processo pode ser melhor conduzido se associado com pesquisas qualitativas, que tem o potencial de explorar a gama de experiências das pessoas com paralisia cerebral (MAKRIS; DORSTYN; CRETENDEN, 2019; GOODWIN, 2019).

Buscou-se compreender como os adolescentes e adultos descrevem experiências relacionadas a deficiência, às limitações para as atividades e restrição da participação social.

### Material e Métodos

Esta revisão de literatura qualitativa foi cadastrada na PROSPERO (CRD42021296690). Os melhores descritores foram elencados pelo *Medical Subject Headings* (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e associados com os termos booleanos AND ou OR. A busca foi conduzida nas seguintes bases de dados: *U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed)*, Embase, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *Institute for Scientific Information Web of Knowledge (Web of Science)* e busca manual. O quadro 1 apresenta as bases de dados, descritores, estratégia de busca e títulos encontrados.

**Quadro 1** – Estratégia de busca utilizada nas bases de dados em saúde.

BASE DE DADOS	DESCRITORES	TÍTULOS ACHADOS
Web of Science	(Adolescent OR “Young Adult”) AND Cerebral palsy AND (Experience OR Bullying OR Perception OR “Self Concept” OR Stereotyping OR “Life Experience” OR “Life Change Events” OR Transition OR Identity OR Feelings) AND (“Qualitative research” OR “Qualitative Interview”)	23
Lilacs	(Adolescente) OR (adulto jovem) AND (paralisia cerebral) AND (experiência) OR (percepção) OR (autoconceito) OR (eventos de	14



	mudança de vida) OR (experiência de vida) OR (transição) OR (identidade) OR (sentimentos) AND (pesquisa qualitativa) OR (entrevista qualitativa)	
PubMed	(((((Adolescent OR "Young Adult") AND ("Cerebral palsy")) AND ((Experience OR Bullying OR Perception OR "Self Concept" OR Stereotyping OR "Life Experience" OR "Life Change Events" OR Transition OR Identity OR Feelings))) AND (("Qualitative research" OR "Qualitative Interview")))	66
Embase	(Adolescent OR "Young Adult") AND Cerebral palsy AND (Experience OR Bullying OR Perception OR "Self Concept" OR Stereotyping OR "Life Experience" OR "Life Change Events" OR Transition OR Identity OR Feelings) AND ("Qualitative research" OR "Qualitative Interview")	75
Busca manual		2

Foi estipulado que os estudos deveriam ser publicados de outubro de 2014 a 2022, sendo que as amostras deveriam conter pessoas com paralisia cerebral com mais de 10 anos de idade. A coleta foi organizada no gerenciador de referências *EndNote*®. E, para o desenvolvimento da pesquisa, seguimos algumas etapas: seleção pela leitura dos títulos e resumos, aplicação de critérios de exclusão e inclusão, leitura integral dos artigos, extração de dados, síntese qualitativa e a redação final do artigo.

## Resultados e Discussão

Foram encontradas 180 publicações, das quais 158 foram excluídas. Todos os 14 estudos elencados foram publicados em inglês, sendo publicados de 2015 a 2021, conforme apontado no quadro 2. Houve predomínio de publicações nos Estados Unidos, seguido da Suécia, Dinamarca e Holanda.

**Quadro 2** - Descrição dos 14 artigos selecionados.

Autor, ano, país,	Métodos e amostra	Objetivo
-------------------	-------------------	----------



fator de impacto da revista		
Gray <i>et al.</i> , 2021 Estados Unidos da América (0.758)	- <b>Abordagem:</b> Interativa. - <b>Participantes:</b> 33 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 19-72 anos (33 f)	Identificaram desafios nos cuidados da saúde sexual feminina (informações, capacitação profissional e como melhorar).
Lidman, Himmelmann, Peny-Dahlstrand, 2020 Suécia (2.439)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Teoria Fundamentada nos Dados. - <b>Participantes:</b> 10 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 10-18 anos (4 m; 6 f).	Buscaram compreender sobre o domínio das atividades bimanuais (desafios e estratégias utilizadas)
Normann <i>et al.</i> , 2020 Dinamarca (0.988)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Estudo qualitativo exploratório - <b>Participantes:</b> 6 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 21-31 anos (3 m; 3 f)	Foi explorado como viver com paralisia cerebral afeta os adultos e como os profissionais de saúde lidam com as suas necessidades.
Stang <i>et al.</i> , 2020 Estados Unidos da América (2.508)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Teoria Fundamentada nos Dados. - <b>Participantes:</b> 43 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 10-18 anos (20 m; 23 f). 14 indivíduos participaram da análise qualitativa.	Exploraram a visão de adolescentes com PC sobre suas experiências de <i>bullying</i> (desafios e estratégias de intervenção) e percepção do seu principal agressor.
Shah, Bradbury-Jones, Taylor, 2020, Reino Unido (2.692)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Teoria feminista da deficiência. - <b>Participantes:</b> 45 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 21-71 anos (45 f);	Conheceram os impactos do envelhecimento na saúde sexual e reprodutiva em mulheres com paralisia cerebral.
Hanes <i>et al.</i> , 2019 Canadá (2.508)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Exploração qualitativa - <b>Participantes:</b> 16 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 17-29 anos (9 m; 7 f)	Perceberam a vivência de jovens com paralisia cerebral quanto a sua saúde física, mental e emocional, com foco no bem-estar, saúde física e mental.
Bergqvist <i>et al.</i> , 2019 Suécia (2.439)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Fenomenológica. - <b>Participantes:</b> 10 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 19-30 anos (4 m; 6 f)	Conheceram aprofundadamente como os jovens adultos com paralisia cerebral se relacionam com suas atividades de vida laboral diária.
Remijn <i>et al.</i> , 2019, Holanda (2.439)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Análise de forma convencional, sem um referencial teórico pré-determinando. - <b>Participantes:</b> 10 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 15-23 anos (4 m; 6 f).	Apontaram as deficiências percebidas com o comer e beber nas atividades sociais de pessoas com paralisia cerebral.
Freeman <i>et al.</i> , 2018, Canadá	- <b>Abordagem metodológica:</b> Descrição interpretativa	Questionaram aos adultos com paralisia cerebral acerca das



(2.508)	- <b>Participantes:</b> 9 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 20-40 anos (2 m; 7 f)	informações que recebem ao tentar resolver situações (especialmente que envolva independência e ambientes educacionais).
Aggerholm, Martiny, 2017, Dinamarca (2.929)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Fenomenológica. - <b>Participantes:</b> 11 participantes com PC espástica de grau leve; - <b>Idade e sexo:</b> 14-18 anos (7 m; 4 f);	Abordaram a autopercepção corporal e experiência prática de adolescentes com paralisia cerebral em atividades físicas antes e depois de um acampamento de inverno.
Bagatell <i>et al.</i> , 2017, Estados Unidos (2.554)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Qualitativo descritivo - <b>Participantes:</b> 9 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 19-33 anos (4 m; 5 f)	Compreenderam a transição, experiências, percepção e necessidades de indivíduos com paralisia cerebral.
Caron, Light, 2016 Estados Unidos (3.87)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Pesquisa qualitativa envolvendo grupo focal. - <b>Participantes:</b> 9 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 23 – 67 nos (7 m; 2 f)	Investigaram as vantagens e desvantagens de utilizar mídias sociais alternativas e as possíveis recomendações.
Carroll, 2015 Estados Unidos (2.145)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Método Fenomenológico Existencial de Giorgi - <b>Participantes:</b> 9 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 19-25 anos (3 m; 6 f)	Identificar as experiências vividas na transição para a idade adulta relatada pelos jovens adultos com paralisia cerebral.
Read, Morton, Ryan, 2015 Holanda (3.033)	- <b>Abordagem metodológica:</b> Pesquisa qualitativa (não especifica a abordagem) - <b>Participantes:</b> 28 participantes; - <b>Idade e sexo:</b> 17-58 anos (5 m; 22 f; 1 não relatado)	Estudaram como adultos com paralisia cerebral vivenciam o estigma relacionado ao apoio e as complicações para sua identidade social e pessoal.

Assim, foi possível relacionar as falas dos participantes aos constructos da Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde (CIF) (OMS, 2001), conforme quadro 3.

**Quadro 3** – Apresentação de falas representativas que ilustram componentes e domínios da CIF.

ESTRUTURA E FUNÇÃO	
Dor	“Desde que eu envelheci minha condição física piorou. Mais dor e rigidez. E eu tenho que fazer diferente as coisas da rotina agora... Às vezes eu não consigo. É frustrante (por causa de tanta dor). Eu queria que meu corpo fosse como estava nos meus 20 anos!!”



	(Sasha) Shah, Bradbury-Jones, Taylor, 2020, Reino Unido
Função física	"...Dores e dores começaram a aparecer quando cheguei aos 40. Começou com a dor lombar, eles (os médicos) chamaram de "espondilolistese". Não posso andar alguns quarteirões hoje em dia. E agora, bexiga hiperativa, preciso ir a cada 5 minutos ou não consigo fazer xixi de jeito nenhum. Já fui cateterizada duas vezes, foi um inferno" (Joana). Shah, Bradbury-Jones, Taylor, 2020, Reino Unido
Função mental	"Eu realmente não bebo, mas comecei a beber porque é a coisa mais barata que posso pagar e é a maneira mais fácil de escapar (dos próprios pensamentos)" (Josh, 27 anos). Hanes <i>et al.</i> , 2019, Canadá
Função fadiga	"Fico quase completamente exausta, exceto mentalmente. Eu poderia realmente querer ir a algum lugar, mas é que estou tão cansado que as vezes nem consigo fazer coisas que eu acho divertidas" (Beatriz). Bergqvist <i>et al.</i> , 2019, Suécia
<b>ATIVIDADE</b>	
Mover-se, manusear objetos, deslocar-se e andar	"Muitas vezes falei com minhas pernas, porque elas realmente não queriam fazer o que eu queria. Houve momentos em que eu disse: "agora você vai parar, agora sou eu quem decide" e depois conseguimos descer a rampa... Minhas pernas disseram que elas não podiam mais, não queriam mais estar lá, mas minha cabeça disse outra coisa. Acho que é uma forma de controlar. Acho que quando você diz isso em voz alta, ajuda seu corpo a obedecer... Não era sempre que elas (as pernas) obedeciam" (Signe). Aggerholm, Martiny, 2017, Dinamarca
Uso de cadeira de rodas (dispositivos auxiliares)	"Quando minha cadeira de rodas quebra, não posso ir lá (na empresa. Eu sou uma pessoa muito independente, se eles tivessem Facebook (ou um meio de comunicação)... Eu seria capaz de entrar em contato com meu mecânico de cadeira de roda" (Kevin). Caron, Light, 2016, Estados Unidos
Exercícios	"É bom ser capaz de fazer algo, não é apenas esquiar morro abaixo e depois sentar e parar. Mas é esquiar morro abaixo, tentar algo novo, olhar ao redor... A sensação de que posso esquiar facilmente e ao mesmo tempo não ficar preocupado, tenho liberdade para nem sempre me concentrar no esqui" (Ditte). Aggerholm, Martiny, 2017, Dinamarca
AVD's	"Se eu tivesse permissão para tomar banho sozinha com mais frequência provavelmente me tornaria melhor nisso mais cedo. Tenho certeza que muitas pessoas pensam que estão me ajudando, mas é um desserviço, porque vou ter que aprender quando for mais velha de qualquer forma" (Margret, 14 anos). Lidman, Himmelmann, Peny-Dahlstrand; 2020, Suécia
<b>PARTICIPAÇÃO</b>	
Vida familiar	"Sempre fui fisicamente dependente de meus pais; somos como um pequeno pacote quando estamos em casa. E meus pais não são superprotetores de forma alguma, eles sempre me permitiram sair por conta própria se eu quisesse e tentar coisas. Mas só por necessidade, precisamos estar muito juntos" (Annie). Carroll, 2015, Estados Unidos
Relacionamentos	"Quando arrumei um namorado, obviamente fiquei preocupada que ele pensasse que eu era estranha, mas ele é provavelmente a única pessoa que realmente não reagiu de outra forma por eu ter essa condição (paralisia cerebral)" (Margret, 14 anos).



	Lidman, Himmelmann, Peny-Dahlstrand; 2020, Suécia
Recreação	“Viajar para outro país é quase impossível porque precisa de planejamento. Eu gostaria de poder ir com um amigo, apenas levando uma mochila, dirigindo por uma semana ou um mês” (C). Normann <i>et al.</i> , 2020, Dinamarca
Aprendizado/Escola	“Alguém na escola começou a me chamar de nomes ruins. Isso fez com que eu me sentisse horrível. Ela não parava”. Stang <i>et al.</i> , 2020, Estados Unidos da América
Civilização/Trabalho	“Quando eu senti que não conseguiria fazer tudo que eu tinha que fazer, eu trabalhei até tarde, aí fiquei cansado e mais lento, e então tive que trabalhar até mais tarde de novo. Isso não foi bom a longo prazo” (John). Bergqvist <i>et al.</i> , 2019, Suécia
<b>MEIO AMBIENTE</b>	
Inclusão social	“Uma coisa é não ser capaz de fazer, outra coisa é quando você sente que o outro te vê como deficiente. Você não ser capaz de fazer o que eles fazem não é legal, porque você quer sentir que quer fazer parte do lugar que está. Se você tem que inventar desculpas o tempo todo, então você não se tornou parte do que os outros fazem parte. Então, não é tão divertido” (Ditte). Aggerholm, Martiny, 2017, Dinamarca
Isolamento/exclusão	“É que... quando almoçamos no trabalho, quase todo mundo (colegas) termina antes de mim e não sobra tempo para lazer” [1]. Remijn <i>et al.</i> , 2019, Holanda
Transporte	“Eu não tinha pensado nisso antes (na capacidade de andar de bicicleta). Eu não acreditava. Eu consegui um pouco nos últimos anos, tentei um pouco, mas depois não senti mais vontade. Aprendi na viagem de esqui que se eu quiser fazer, então eu só tenho que me levantar e ir de novo [esquiar]” (Frederik). Aggerholm, Martiny, 2017, Dinamarca
Políticas de saúde/ acessibilidade	“... porque quando estávamos de férias em (nome do local), tivemos que procurar por uma hora e meia antes de encontrar um restaurante que pudesse acomodar três cadeirantes” [2]. Remijn <i>et al.</i> , 2019, Holanda
Serviços e segurança social	“Sou ambulatorial, mas uma preocupação recente é: se eu precisar usar uma cadeira de rodas porque andar está se tornando cada vez mais inseguro para mim, o que minha família e amigos pensarão? Isso e outras coisas desencadeiam valores fundamentais que foram estabelecidos na infância, como medo de julgamento e de decepcionar as pessoas” (Dolly). Shah, Bradbury-Jones, Taylor, 2020, Reino Unido

No constructo de *Estrutura e Função*, os participantes destacaram a dor, função física deficiente, função mental e a fadiga. Ao analisar *Atividade*, constatamos inúmeras limitações, com destaque para manuseio de objetos, deslocamento e deambulação, uso de cadeira de rodas (dispositivos auxiliares), exercícios e



atividades de vida diária. Quanto a *Participação*, as entrevistas apontaram restrições para inserção na vida familiar, em relacionamentos, recreação, aprendizado/escola, civilização/trabalho. Já no constructo *Meio Ambiente*, os participantes expuseram barreiras para a inclusão social, transporte, políticas de saúde/acessibilidade, serviços e segurança social, além de isolamento/exclusão.

As limitações e restrição de experiência de vida impactam na participação do paciente, causando sensação isolamento e desmotivação, além de prejudicar a qualidade de vida (HADDEN; VON BAYER, 2005; WINTELS *et al.*, 2018). Pessoas com paralisia cerebral gostariam de ser julgadas por sua personalidade e qualidades, não pelas condições físicas. Também adorariam ter vivências como seus pares de mesma idade (LINDSAY, 2016; BERGQVIST *et al.*, 2019). Apenas na adolescência, quando mais conscientes, é que percebem que sofreram evitação e julgamentos ao longo de toda a infância, devido as deficiências físicas.

A continuidade dos atendimentos em saúde para as pessoas com paralisia cerebral deve se dar na adolescência e conseqüente transição da vida adulta. Após a infância, sentem que não foram bem conduzidos para a vida adulta e destacam a redução de assistência em saúde, por causa da troca de profissionais que os acompanharam por toda a vida por algum outro profissional, que não necessariamente é especializado na sua condição na idade adulta (BAGATELL *et al.*, 2017; NORMANN *et al.*, 2020). Portanto, visa-se construir políticas públicas que supram as demandas desta população.

## Considerações Finais

Adolescentes e adultos queixam-se da invisibilidade e falta de recursos que eprmitam que eles



se tornem mais autônomos e melhor preparados para os desafios da vida adulta. Demonstraram necessidade de deixarem de serem vistos pelo aspecto biomédico (com foco na doença), mas na abordagem biospsicossocial. Práticas de cuidado nesta população devem ser implementadas visando o cuidado a longo prazo, que acompanhe seu desenvolvimento e necessidades específicas.

### Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás, que permitiu a realização desta pesquisa. E a professora Maysa Ferreira Martins Ribeiro, que interessada em conduzir estudos sobre a saúde pública, identificou a necessidade de estudar esta população, que tanto precisa de cuidados com a saúde. Nunca mais enxergarei só a paralisia cerebral.

### Referências

BAGATELL, N. *et al.* "Thrust Into Adulthood": Transition experiences of young adults with cerebral palsy, **Disability and Health Journal**, v. 10, n. 1, p. 80-86, 2017.

BERGQVIST L., *et al.* When I do, I become someone: experiences of occupational performance in young adults with cerebral palsy. **Disability and rehabilitation**, v. 41, n. 3, p. 341–347, 2019.

GOODWIN, J. Qualitative research in childhood neurodisability. *Developmental Medicine & Child Neurology*. v. 61, p. 1354–1357, 2019.

HADDEN, K. L., VON BAEYER, C. L. Global and Specific Behavioral Measures of Pain in Children With Cerebral Palsy. **The Clinical Journal of Pain**. 2005, v. 21, n. 2, p. 140–146.

LINDSAY S. Child and youth experiences and perspectives of cerebral palsy: a qualitative systematic review. **Child Care Health Dev**, v. 42, n. 2, 2016.

MAKRIS, T.; DORSTYN, D.; CRETENDEN, A. Quality of life in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review with meta-analysis.



IX Congresso de Ensino,  
Pesquisa e Extensão da UEG



Disability and Rehabilitation. Australia, 2019.

NORMANN, G. *et al.* Navigating being a young adult with cerebral palsy: a qualitative study. **International journal of adolescent medicine and health**, v.34, n. 4, p. 187–195, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: CIF. São Paulo: Edusp, 2001.

ROSENBAUM, P. *et al.* A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 49, n. 6, p. 8-14, 2007.

WINTELS, S. C. *et al.* How do adolescents with cerebral palsy participate? Learning from their personal experiences. **Health Expectations**, v. 21, p. 1023-1034, 2018.

ZANINI, G.; CEMIN, N. F.; PERALLES, S. N.; Paralisia Cerebral: causas e prevalências. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 375-381, 2009.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
Graduação

PRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-Graduação

PRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos Estudantis



Universidade  
Estadual de Goiás



## Exposição pré-natal a um nanogel contendo o repelente de insetos DEET (N,N-Dietil-meta-toluamida): avaliação da toxicidade em modelo *in vivo*

João Pedro Monteiro Barbosa<sup>1\*</sup> (IC), Danielle Milany Fernandes Silva<sup>1</sup> (IC), Diego dos Santos Reis<sup>1</sup> (IC), Grazielle Alcía Batista Caixeta<sup>2</sup> (PG), Gleidson Cardoso<sup>3</sup> (PQ), Stephânia Fleury Taveira (PQ)<sup>3</sup>, Vanessa Cristiane Santana Amaral<sup>1,2</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

<sup>3</sup> Laboratório de Nanosistemas e Dispositivos de Liberação Modificada de Fármacos (NanoSYS). Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás. Goiânia – GO.

E-mail: joao.barbosa@aluno.ueg.br

**Resumo:** A N,N-Dietil-*m*-toluamida (DEET) é um composto químico ativo presente em diversas formulações de repelentes. A sua utilização por mulheres grávidas tem aumentado nos últimos anos, embora a segurança do seu uso durante a gestação seja controversa. Este estudo avaliou os possíveis efeitos tóxicos da utilização de uma nova formulação contendo DEET a 15% em ratas Wistar prenhes. Para tanto, foram aplicados 2 mL do veículo (grupo controle) ou da formulação contendo DEET 15% (F-DEET) numa área tricotomizada de 5 cm x 4 cm no dorso das fêmeas prenhes. O local da aplicação foi recoberto por um curativo oclusivo durante 3 horas. O tratamento foi realizado diariamente durante toda gestação e os sinais clínicos de toxicidade, o ganho de massa corporal, o consumo de ração e de água foram registrados. Em relação aos parâmetros analisados, não foi observada diferença significativa entre os grupos tratados com F-DEET e o veículo, o que sugere ausência de toxicidade materna da formulação tópica contendo DEET 15%.

**Palavras-chave:** Ganho de massa. Gestação. Ratos Wistar. Toxicidade materna.

### Introdução

A transmissão de doenças por insetos vetores como os mosquitos é um problema que acomete cerca de 700 milhões de pessoas por ano, principalmente em países tropicais e subtropicais, levando a óbito um em cada 17 infectados (STEFANI *et al.*, 2009).

No Brasil, os mosquitos são vetores de arboviroses como a dengue, zika, chikungunya, febre amarela, febre hemorrágica, poliartrite hemorrágica e encefalites.



Além disso, são vetores de doenças transmitidas por protozoários como a malária e a leishmaniose; e de filárias causadoras de filariose e oncocercose (RIBAS; CARREÑO, 2010).

Desde a epidemia do Zika vírus diversas medidas a fim de se combater a doença foram tomadas pelo governo brasileiro e a utilização de repelentes por mulheres grávidas nos cuidados básicos diários foi fortemente incentivada (MELO; SILVA; CORTE, 2019).

A N,N-Dietil-*m*-toluamida (DEET) é um composto químico presente em diversos repelentes e é utilizado para evitar picadas de mosquitos, moscas, carrapatos e outros insetos (ABOU-DONIA *et al.*, 2001; ATSDR, 2017). Por ano, estima-se que 200 milhões de pessoas utilizem repelentes contendo DEET para a prevenção de picadas de mosquitos (SWALE; BLOOMQUIST, 2019). Nesses repelentes a concentração de DEET varia entre 4 e 100% (EPA, 1998). Eles são comumente utilizados e recomendados devido ao alto grau de eficácia e estão disponíveis como géis, cremes, líquidos, loções, bombas de spray, aerossóis, bastões e materiais impregnados (DORMAN, 1990; TAVARES; JUDGE; JONES, 2019).

De acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) (1998), a N,N-Dietil-*m*-toluamida se enquadra na Categoria de Toxicidade III (para toxicidade aguda oral, dérmica, ocular e inalatória), ou seja, é ligeiramente tóxica. Já em relação à toxicidade materna do DEET, conforme o Ministério da Saúde e a *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR), estudos em humanos durante o segundo e o terceiro trimestre de gestação e em animais durante o primeiro trimestre, mostraram que o uso tópico de repelentes contendo este princípio ativo é seguro, entretanto, ainda há poucos dados a esse respeito, necessitando de mais pesquisas (BRASIL, 2015; ATSDR, 2017).

Tendo em vista a necessidade de desenvolvimento de repelentes que sejam seguros para gestantes e crianças, este estudo avaliou os possíveis efeitos tóxicos da utilização de uma nova formulação contendo DEET a 15% em ratas Wistar prenhes.

## Material e Métodos

### Preparação do nanogel contendo DEET



Tendo em vista o pedido de patente que ainda será depositado no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), e em conformidade com as Leis Nº 9.279/1996 e Nº 10.603/2002, o processo de preparação da formulação teste (F-DEET) e do controle não será detalhado neste resumo.

Resumidamente, a formulação teste (F-DEET) foi obtida adicionando, separadamente, os polímeros A e B em água ultrapurificada e mantendo-os sob agitação magnética por um período de 24 horas a 25 °C. Em seguida, 15% de DEET foram adicionados à formulação. O controle foi preparado dispersando o DEET em uma mistura hidroetanólica.

#### Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso em Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Goiás sob o protocolo n. 001/2022.

#### Animais

Ratos Wistar adultos, machos e fêmeas, foram mantidos em salas com temperatura ( $22 \pm 2$  °C) e iluminação (ciclo claro/escuro de 12 h) controladas. Durante todo o estudo os animais foram alimentados com ração para ratos (Presence®) e receberam água filtrada à vontade.

#### Delineamento experimental

Ratas Wistar sexualmente maduras (n=5/grupo) tiveram a região dorsal tricotomizada um dia antes de serem colocadas para acasalar com machos da mesma espécie (proporção de 1:1). No dia seguinte ao acasalamento, a presença de espermatozoides no lavado vaginal foi utilizada como indicativo do Dia Gestacional Zero (DG0).

Todas as manhãs, do DG0 ao DG20, foram aplicados 2 mL do veículo (grupo controle) ou da formulação contendo DEET 15% em uma área tricotomizada de 5 cm de comprimento x 4 cm de largura. Durante 3 horas, o local da aplicação ficou recoberto por um curativo oclusivo preparado com compressas de gaze e esparadrapo. Os sinais clínicos de toxicidade, o ganho de massa corporal, consumo de ração e água foram



registrados diariamente.

### Resultados e Discussão

O teste *t* de Student não apontou diferença significativa em relação ao ganho de massa corporal [ $t(8) = 0,61$ ,  $p=0,56$ ], consumo de ração [ $t(8) = 0,81$ ,  $p=0,44$ ] e água [ $t(8) = 0,22$ ,  $p=0,83$ ] das fêmeas que receberam aplicação tópica da formulação contendo DEET 15% (F-DEET) em relação aos grupos controle (veículo).

Os resultados parciais mostraram que a formulação contendo DEET 15% não induziu toxicidade materna, pois não houve diminuição no ganho de massa corporal, no consumo de água e ração e presença de sinais clínicos de toxicidade durante o tratamento tópico das progenitoras (CHAHOUD *et al.*, 1999). A toxicidade materna é definida como uma alteração indesejada transitória ou permanente na fisiologia materna ou comportamento com potencial para causar efeito adverso no desenvolvimento embrionário ou pós-natal dos descendentes (KHERA, 1987).

### Considerações Finais

Os resultados parciais mostraram que a formulação contendo DEET 15% não induziu toxicidade materna. Entretanto, o tamanho amostral ( $n=5$ /grupo) ainda não é suficiente para determinar a segurança do uso desta formulação durante a gestação.

### Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás (UEG) pelo apoio financeiro (Edital UEG nº. 05/2021 – Pró-Projetos) e pelas bolsas iniciação científica concedidas aos alunos que realizaram este estudo.

### Referências

ABOU-DONIA, M.B. *et al.* Effects of daily dermal application of DEET and permethrin, alone and in combination, on sensorimotor performance, blood-brain barrier, and blood-testis barrier in rats. **Journal of Toxicology and Environmental Health Part A**, v. 62, n. 7, p. 523-541, 2001.

ATSDR, A. Z. Toxicological Profile for DEET (N, N-Diethyl-meta-toluamide). 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à**



**ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC).**  
Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

CHAHOUD, I. *et al.* Correlation between maternal toxicity and embryo/fetal effects. **Reproductive Toxicology**, v. 13, n. 5, p. 375-381, 1999.

DORMAN, D. C. Diethyltoluamide (DEET) insect repellent toxicosis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 20, n. 2, p. 387-391, 1990.

EPA. 1998. Reregistration eligibility decision (RED): DEET. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances. Disponível em:  
<<https://archive.epa.gov/pesticides/reregistration/web/pdf/0002red.pdf>> Acesso em: 3 out. 2022.

KHERA, K. S. Maternal toxicity in humans and animals: effects on fetal development and criteria for detection. **Teratogenesis, Carcinogenesis, and Mutagenesis**, v. 7, n. 3, p. 287-295, 1987.

MELO, V.A. Dantas; SILVA, J.R. Santos; LA CORTE, R. Use of mosquito repellents to protect against Zika virus infection among pregnant women in Brazil. **Public Health**, v. 171, p. 89-96, 2019.

RIBAS, J.; CARREÑO, A.M. Avaliação do uso de repelentes contra picada de mosquitos em militares na Bacia Amazônica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, p. 33-38, 2010.

STEFANI, G.P.; PASTORINO, A.C.; CASTRO, A.P.; FOMIN, A.B.F.; JACOB, C.M.A. Repelentes de insetos: recomendações para uso em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, p. 81-89, 2009.

SWALE, D.R.; BLOOMQUIST, J.R. Is DEET a dangerous neurotoxicant? **Pest Management Science**, v. 75, n. 8, p. 2068-2070, 2019.

TAVARES, E.M.; JUDGE, B.S.; JONES, J. S. Bug off! Severe toxicity following inhalational exposure to N, N-diethyl-meta-toluamide (DEET). **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 37, n. 7, p. 1395. e3-1395. e4, 2019.

REALIZAÇÃO

PRG  
Pró-Reitoria de  
GraduaçãoPRP  
Pró-Reitoria de  
Pesquisa e  
Pós-GraduaçãoPRE  
Pró-Reitoria de  
Extensão e  
Assuntos EstudantisUniversidade  
Estadual de Goiás