

## FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO DE FERRO E SUAS FONTES ALIMENTARES EM IDOSOS RESIDENTES EM CIDADES DA REGIÃO DE CAMPINAS – SP

*FACTORS ASSOCIATED WITH IRON INTAKE AND ITS DIETARY SOURCES IN OLDER ADULTS FROM CAMPINAS (SP) AREA*

ZAMINELLI, Caroline Xavier<sup>1</sup>; FREIRIA, Carolina Neves<sup>2</sup>; DA SILVA, Grazielle Maria<sup>3</sup>; CORONA, Ligiana Pires<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Nutricionista Residente em Atenção à Terapia Intensiva na Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (SMS-SP). <sup>2</sup>Mestra e doutoranda em Gerontologia pela Faculdade de Ciências médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <sup>3</sup>Doutora em Ciências da Nutrição, Esporte e Metabolismo pela Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <sup>4</sup>Professor Doutor MS-3 em RDIDP do curso de Nutrição da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

[carolinezaminelli@gmail.com](mailto:carolinezaminelli@gmail.com)

**RESUMO.** No envelhecimento, ocorrem diversas alterações que podem interferir na ingestão, absorção e metabolismo de nutrientes e contribuir para o surgimento de patologias, sendo importante estudar o consumo alimentar dos idosos. Objetivo: verificar as principais fontes alimentares de ferro, adequação do consumo do nutriente e os fatores associados entre os idosos da região de Campinas. Métodos: estudo transversal com 586 idosos com 60 anos ou mais residentes de cidades da região de Campinas. O recordatório de 24 horas foi o método utilizado para a análise do consumo médio de ferro e como valores de referência foram utilizados os Requisitos Médios Estimados. Os alimentos-fonte do nutriente foram analisados por contribuição relativa. Variáveis socioeconômicas e de saúde foram selecionadas para a análise dos fatores associados, sendo utilizados o teste Qui-quadrado e Exato de Fisher para variáveis categóricas e os testes Mann Whitney e Kruskal Wallis para variáveis contínuas, adotando a significância de 5%. Resultados: os cereais e farinhas (27,75%), arroz (20,8%), carnes, ovos e derivados de leite (20,47%) e o grupo das leguminosas (17,02%) foram as principais fontes alimentares do ferro. O consumo médio foi menor em mulheres, sarcopênicos e maior naqueles que consomem bebidas alcoólicas. Entre os participantes, 99% apresentaram consumo adequado do nutriente, e diferenças significativas foram observadas de acordo com o nível de atividade física praticado. Conclusão: os resultados obtidos evidenciam as diferenças de padrões alimentares e a influência de variáveis. As fontes alimentares observadas se relacionam com a alimentação habitual da população brasileira.

**Palavras-chave:** Idosos; ingestão de alimentos; ferro

**ABSTRACT.** The aging process is related to several changes that may interfere with the intake, absorption and metabolism of nutrients and contribute to the onset of diseases, therefore, is important to study the food consumption of the elderly. Objective: to verify the principal food sources of iron, the adequacy of the nutrient intake and associated factors among the elderly in Campinas area. Methods: cross-sectional study with 586 elderly aged 60 years or older residing in cities of the Campinas region. The 24-hour recall was the method used to analyze the average intake of iron and the Estimated Average Requirements were used as reference values. The food sources of the nutrient were analyzed by relative contribution. Socioeconomic and health variables were selected for the analysis of associated factors, using the Chi-square and Fisher's exact tests for categorical variables and the Mann Whitney and Kruskal Wallis tests for

continuous variables at a 5% significance level. Results: Cereals and flour (27.75%), rice (20.8%), meat, eggs, and dairy products (20.47%), and the legume group (17.02%) were the main food sources of iron. The average consumption was lower in women, sarcopenic and higher in those who consume alcoholic beverages. Among the participants, 99% had adequate intake of the nutrient, and significant differences were observed according to the level of physical activity practiced. Conclusion: the results obtained show the differences in dietary patterns and the influence of variables. The food sources observed are related to the usual diet of the Brazilian population.

**Keywords:** Older adults; food intake; iron.

## INTRODUÇÃO

A transição demográfica no Brasil se relacionou com uma mudança na pirâmide etária, onde a população mais jovem deixa de ser a maioria, havendo um processo de envelhecimento e aumento da expectativa de vida (PEREIRA, SPYRIDES, ANDRADE, 2016). Consequentemente, houve um aumento expressivo da população acima de 60 anos no Brasil e a projeção futura é de que a parcela populacional de idosos se torne cada vez maior (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

No envelhecimento o organismo sofre diversas alterações fisiológicas e sensoriais que podem interferir no metabolismo de nutrientes e contribuir para o surgimento de patologias, como por exemplo, a anemia ferropriva (FERRIOLI, 2013).

A anemia, doença que pode ser causada pela deficiência de ferro, tem uma prevalência de aproximadamente 6% em idosos. Apesar da maioria dos casos de anemia em idosos ser leve, a doença exerce impactos significativos na morbimortalidade dessa população (CORONA; DUARTE; LEBRÃO, 2018).

Nos idosos, além das modificações supracitadas, podem ocorrer alterações mastigatórias e o uso de múltiplos medicamentos também podem prejudicar a ingestão alimentar e absorção dos nutrientes pelo organismo, sendo os principais nutrientes afetados por estas condições a vitamina B12, cálcio, magnésio e ferro (CAMPOS, MONTEIRO, ORNELAS, 2000).

As alterações causadas pelo envelhecimento, que impactam na absorção e ingestão de ferro dietético, somadas à importância deste nutriente na saúde do idoso, demonstram a importância de estudos acerca do consumo de ferro por este grupo populacional, levando em consideração a prevalência da deficiência nutricional e sua relação com outras doenças e condições de vida. A avaliação das fontes alimentares do ferro é também importante, uma vez que existem diferenças entre as diferentes fontes dietéticas, com estratégias para melhora de absorção, quando o ferro proveniente do alimento for menos biodisponível.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi verificar as principais fontes alimentares de ferro, avaliar a adequação do consumo do nutriente, e analisar os fatores associados ao consumo, entre os idosos moradores de cidades da região de Campinas – SP.

## MÉTODO

Este estudo utilizou a base de dados do estudo “Avaliação da prevalência de deficiência de micronutrientes em idosos residentes em cidades da região de Campinas – SP”, estudo quantitativo transversal, no qual foram realizadas coletas de dados em Campinas, Limeira e

Piracicaba (SP) nos anos de 2018 e 2019. Foi aplicado questionário contendo perguntas acerca de dados socioeconômicos, aspectos nutricionais e de saúde e mensurados dados antropométricos e coleta de sangue. Maiores informações sobre procedimentos de coleta e cálculo amostral podem ser consultadas no estudo de Rolizola et. al. (2022). O projeto de pesquisa passou pela aprovação do Comitê de Ética sob protocolo CAAE 95607018.8.0000.5404.

Do total de participantes do estudo principal (n=611), foram excluídos 25 participantes, por respostas parciais sobre o consumo alimentar de dados socioeconômicos, totalizando uma amostra final de 586 idosos.

O consumo alimentar foi avaliado através do recordatório 24 horas e os dados obtidos foram analisados utilizando o software NDSR (Nutrition Data System for Research). A variável dependente utilizada no estudo foi a ingestão de ferro (mg/dia), estimada com base em dados do R24h. Para a avaliação da adequação do consumo de ferro foi utilizada a recomendação de EAR5, sendo classificado como adequados valores de consumo  $\geq 6$ mg/dia para homens idosos e  $\geq 5$ mg/dia para mulheres idosas.

Como variáveis independentes foram selecionadas: sexo (feminino e masculino); faixa etária (60 a 74 anos; 75 anos ou mais); renda familiar ( $\leq$  de 2 salários mínimos;  $>$  2 salários mínimos), sarcopenia [segundo critérios da SARC-F (MALMSTROM et. al., 2013), onde  $< 4$  pontos classifica-se como robusto e  $\geq 4$  pontos como risco para sarcopenia ou sarcopênicos], consumo de bebidas alcoólicas (nunca/raramente; 1 a 4 vezes/semana e 2 a 7 vezes/semana), nível de atividade física [segundo critérios da OMS (2010), sendo ativos os que praticam ao menos 150 minutos por semana por no mínimo 3 dias/semana; insuficientemente ativos aqueles que praticam menos de 150 minutos e não ativos os que não praticam nenhuma atividade] e uso de dentadura (dentadura machuca/cai ou sem incômodos).

Em relação a Contribuição Relativa (CR) dos alimentos/grupos alimentares como fontes de ferro, os alimentos ingeridos pelos participantes foram codificados e em seguida, agrupados ou apresentados de forma isolada, visando avaliação das fontes alimentares de ferro. Foram selecionados os grupos e/ou alimentos que contribuíram de forma mais predominante para a ingestão total diária do nutriente. A CR das fontes foi calculada através do método proposto por Block et. al. (1986), utilizando a fórmula a seguir:

$$CR = \frac{\text{Total de ferro do alimento}}{\text{Total de ferro da dieta}} \times 100$$

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software Stata®, versão 12, considerando um nível de significância de 5%. Na descrição das variáveis foram utilizadas médias com seus respectivos erros-padrão ou porcentagens. Para análise das comparações, o consumo de ferro foi categorizado em adequado e não adequado, sendo utilizado o teste qui-quadrado ou exato de Fisher para as variáveis categóricas e para as variáveis contínuas foram utilizados os testes de Mann-Whitney, Kruskal Wallis e exato de Fisher, visto que foi constatado pelo teste de Shapiro Wilk que as variáveis não apresentavam distribuição normal ( $p > 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

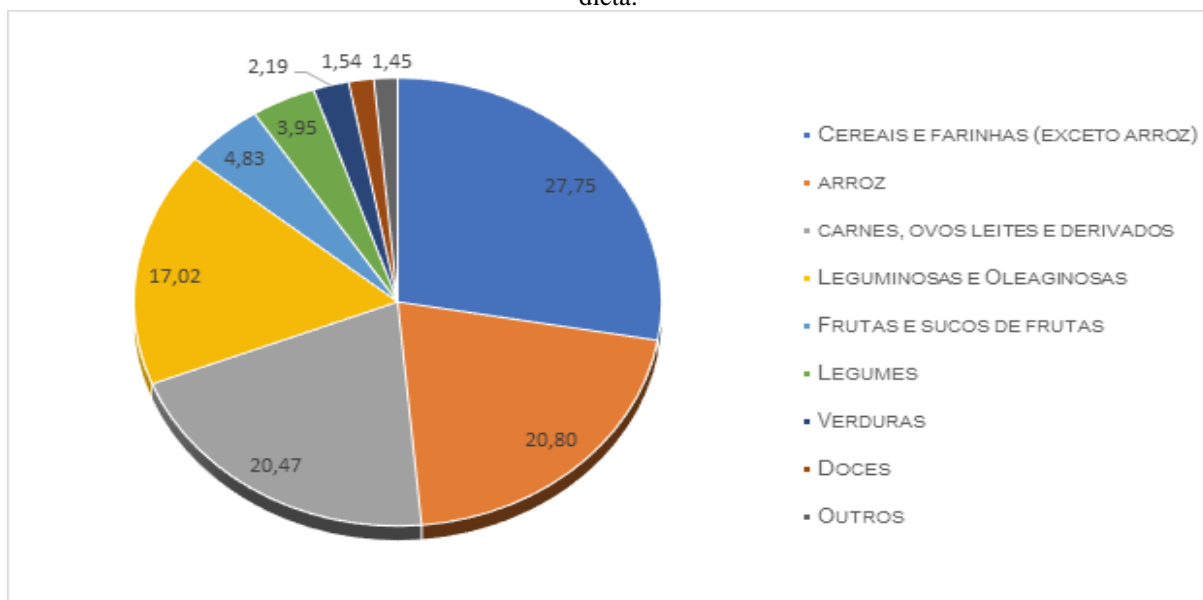
As principais fontes alimentares de ferro e seus valores de contribuição relativa estão descritas na Figura 1 e foram, na ordem, os seguintes alimentos/grupos: cereais e farinhas

(27,75%); arroz (20,8%), carnes, ovos e derivados de leite (20,47%), e leguminosas ou oleaginosas (17,02%).

É possível observar que o grupo de cereais e farinhas foi considerado a principal fonte de ferro, achado que pode ser explicado principalmente pela fortificação de tais alimentos que ocorre no Brasil desde 2002, sendo obrigatórias as fortificações de ferro e ácido fólico de farinhas de trigo e milho (VELLOZO, FISBERG, 2010). Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar dos anos de 2017 e 2018 (IBGE, 2020), preparações à base de farinhas, como pão francês, macarrão e biscoitos salgados, contribuem para o consumo deste grupo de alimentos pela população idosa brasileira.

Este achado evidencia a importância da fortificação, estabelecida pela medida de enriquecimento de farinhas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), como forma de minimizar os casos de anemia em populações vulneráveis. Nesta resolução, é preconizado que cada 100g do produto alimentício deve conter no mínimo 4 mg de ferro, valor correspondente a 50% da recomendação para adultos acima de 51 anos (IOM, 2002).

**Figura 1.** Distribuição de fontes de ferro alimentar de acordo com o coeficiente de contribuição da dieta.



Fonte: Próprio autor.

O arroz foi a segunda principal fonte dietética de ferro dos participantes. Apesar deste alimento não conter altos teores do nutriente (TACO, 2014), é amplamente consumido pela população brasileira, presente nas principais refeições do dia formando a “tradicional dieta brasileira”, o que foi observado em nossa pesquisa. Apesar disso, nos últimos anos, foi vista pela POF, uma diminuição da participação do arroz e feijão no prato do brasileiro quando comparados os dados de 2008/09 (IBGE, 2011) e 2017/18 (IBGE, 2020).

A frequência de consumo de arroz diminuiu em cerca de 6% enquanto a do feijão, em aproximadamente 13%. Ainda que a combinação se mantenha entre os primeiros lugares na contribuição na dieta da população, esta redução reforça a importância de ferramentas de educação alimentar como o Guia Alimentar da População Brasileira, que recomenda e ressalta a importância do resgate a esta combinação tão rica nutricionalmente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O grupo das carnes, ovos e leites ficou com o terceiro lugar em relação à contribuição relativa das fontes do ferro. As carnes bovinas são fontes animais conhecidas de ferro, contendo

um bom teor do nutriente, além de boa biodisponibilidade do mesmo, visto que a forma heme representa a maior parte do ferro contido nestes alimentos, tendo maior facilidade de absorção.

As gemas de ovos também são boas fontes animais de ferro, por isso o consumo destes alimentos é tão importante na alimentação dos idosos (ANDRIGHETTO et. al., 2010). Um ponto a ser destacado é de que apesar de sua relativa importância e contribuição como fonte de ferro, o grupo das carnes e outros alimentos de origem animal não foram a fonte mais predominante de ferro na dieta da população avaliada, o mesmo observado por Velásquez-Meléndez et. al. (1997), em estudo realizado com população na faixa etária de 20 a 88 anos, na região metropolitana de São Paulo, onde evidenciaram que o ferro animal, apesar de presente na dieta dos participantes, demonstrou participação inferior a 30% do consumo de ferro total da dieta.

Como fonte vegetal mais comum deste nutriente destaca-se o grupo das leguminosas, principalmente o feijão, por conter bons teores de ferro em sua composição, porém com menor biodisponibilidade, visto que contém majoritariamente o ferro não-heme, que tem como característica a maior dificuldade de absorção pelo organismo (RODRIGUES, AZEVEDO, CORREIA-SANTOS, 2022). Os resultados acerca do consumo médio de ferro estão explicitados na Tabela 1, de acordo com as variáveis selecionadas em nosso estudo. O consumo de ferro foi inferior entre as mulheres, nos idosos com renda familiar  $\leq 2$  salários-mínimos mensais, entre os idosos sarcopênicos e mais elevado entre aqueles que consomem bebidas alcoólicas. Já em relação a inadequação do consumo de ferro pelos idosos, foi observado que 99,1% (581 idosos) apresentaram o consumo de ferro adequado, e diferenças significativas de inadequação foram observadas apenas em relação a variável atividade física.

**Tabela 1.** Média e porcentagem de inadequação do consumo de ferro (mg) de acordo com variáveis sociodemográficas e de saúde. Campinas, 2021. (n= 586).

Característica	n (%)	Média consumo de ferro mg (SE)	Valor p	% Inadequação consumo ferro <sup>c</sup>	Valor p
<b>Sexo</b>			<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>		0,645
Masculino	179 (30,5)	12,07 (0,21)		1,1	
Feminino	407 (69,5)	9,72 (0,12)		0,7	
<b>Faixa etária</b>			0,695 <sup>a</sup>		0,238
60 a 74 anos	459 (78,3)	10,47 (0,13)		1,1	
Acima de 75 anos	127 (21,7)	10,32 (0,22)		0	
<b>Renda familiar (salários-mínimos)</b>			<b>0,011<sup>b</sup></b>		0,310
>2	130 (22,2)	10,04 (0,14)		0	
$\leq 2$	400 (68,3)	10,66 (0,24)		1,2	
Não informado	56 (9,5)	9,80 (0,26)		0	
<b>Sarcopenia</b>			<b>0,006<sup>a</sup></b>		0,287
Robusto	542 (92,5)	10,54 (0,12)		0,7	
Sarcopênico	44 (7,5)	9,27 (0,30)		2,3	
<b>Consumo de álcool</b>			<b>0,047<sup>b</sup></b>		0,438

Nunca ou raramente	446 (76,2)	10,33 (0,13)		0,1	
1 a 4x/ semana	91 (15,6)	10,59 (0,24)		0	
2 a 7x/ semana	48 (8,2)	11,05 (0,43)		2,1	
<b>Uso de dentadura</b>			0,050 <sup>a</sup>		0,555
Dentadura machuca/cai	83 (14,9)	10,02 (0,32)		0	
Sem desconfortos	475 (85,1)	10,50 (0,13)		1,1	
<b>Nível de atividade física</b>			0,245 <sup>a</sup>		<b>0,034<sup>c</sup></b>
Ativo	276 (47,1)	10,57 (0,16)		0	
Não ativo	310(52,9)	10,32 (0,16)		1,6	

SE: Standard error; <sup>a</sup>Mann-Whitney; <sup>b</sup> Kruskall Wallis; <sup>c</sup> Exato de Fisher. Fonte: Próprio autor.

O menor consumo pelas mulheres quando comparadas aos homens vai de encontro ao observado em estudo de base populacional conduzido com idosos residentes de Porto Alegre (RS) por Venturini e colaboradores (2015), onde os homens apresentaram ingestão diária média 12,5 mg do nutriente, enquanto as mulheres consumiam cerca de 9,8 mg por dia.

De acordo com os autores, um dos fatores que pode explicar o menor consumo de ferro pelas mulheres, é a de que este público tende a demonstrar maior preocupação com a estética, reduzindo o consumo de certos alimentos de maneira por vezes equivocada, com o objetivo de redução das calorias totais da alimentação. Esta adesão à redução alimentar pode excluir ou restringir alimentos importantes que são fonte de diversas vitaminas e minerais, dentre eles, o ferro (VENTURINI et. al., 2015).

No presente trabalho, foi observado que o consumo de ferro foi menor entre os indivíduos com renda familiar inferior a 2 salários-mínimos. A relação entre renda mensal e padrões alimentares já foi evidenciada na literatura, visto que que quartis mais inferiores de renda mensal inferiram em menor ingestão energética, o que prejudica a qualidade da alimentação (ABREU, 2003). Tal achado também vai de encontro ao evidenciado no estudo de Knez e colaboradores (2017), onde foi observado que o consumo de ferro é mais reduzido em adultos e idosos que possuem rendas mensais mais baixas.

Além disso, o consumo foi diminuído entre idosos sarcopênicos, demonstrando a relação entre o consumo alimentar de ferro e a presença de sarcopenia. Tal relação também foi demonstrada por Lourenço et. Al. (2020), que observaram relação negativa entre o consumo de ferro diário e o risco de desenvolvimento de sarcopenia, ou seja, quanto menor o consumo, maior o risco de desenvolver tal condição.

O consumo de álcool influenciou no consumo de ferro dos idosos participantes, onde aqueles que consumiam bebidas alcoólicas com maior frequência apresentaram maiores médias de ingestão do nutriente. Tal achado vai de encontro ao observado em trabalho conduzido com 1.451 idosos evidenciou que os participantes com dependência alcoólica apresentam maior adesão ao padrão alimentar composto por alimentos industrializados, embutidos, enlatados, fast food, além de também conter frituras e alimentos congelados (GOMES et. al, 2020).

Este aumento de alimentos ultraprocessados pode acarretar um maior consumo dos produtos fortificados com ferro, o que poderia explicar em parte esta associação. Corroborando com este resultado, Ferreira-Nunes et. al. (2018), em estudo conduzido com população idosa,

observaram que os participantes que aderiram um padrão mais saudável de alimentação tenderam a ter médias menores de ingestão de ferro, quando comparados a idosos com padrão alimentar composto por fast food, alimentos industrializados e embutidos.

Em relação a adequação do consumo do ferro, observou-se apenas diferenças significativas em relação à variável atividade física, na qual os idosos inativos apresentaram uma pequena porcentagem de inadequação do consumo.

Idosos praticantes de atividade física tendem a ter um padrão alimentar diferente daqueles não ativos. Tal diferença foi observada por Abreu e colaboradores (2008), visto que idosos ativos apresentaram padrões alimentares com maior consumo energético e proteico, quando comparados aos não ativos. A partir da observação de tais resultados, pode-se teorizar acerca das diferenças dos padrões alimentares se estenderem além dos macronutrientes, influenciando também no consumo de micronutrientes, como o ferro (FERREIRA-NUNES, PAPINI, CORRENTE, 2018).

Uma das hipóteses para que tenha ocorrido a baixa prevalência de inadequação do consumo de ferro, é a de que a recomendação desse nutriente foi facilmente atingida pelos grupos analisados, o que não impactou de forma significativa na adequação comparada à EAR para a grande maioria das variáveis. Resultados semelhantes foram observados em pesquisa com idosos institucionalizados (VILLARINO-RODRIGUEZ et. al., 2003), onde 98% dos homens e 89% das mulheres participantes apresentaram consumo adequado de ferro dietético. No estudo, a média de consumo dos homens também foi significativamente maior do que a das mulheres.

Em 2013, Fisberg et. al. analisaram dados provenientes do Inquérito Nacional de Alimentação para estimar inadequação de ingestão de nutrientes na população idosa do Brasil e observaram, bem como no presente estudo, prevalências abaixo de 15% de inadequação da ingestão de ferro dentre os participantes, tanto para sexo feminino quanto masculino.

Como limitação do estudo, pode-se citar a utilização do recordatório de 24 horas como inquérito alimentar, visto que tal método é influenciado pela memória dos participantes, que pode estar prejudicada em idosos. No entanto, este inquérito é um método amplamente aplicado em pesquisas populacionais por ser de fácil condução, custo reduzido e efetivo em detalhamento de porções dos alimentos. Com isso, foi possível avaliar o consumo alimentar dos participantes, e o treinamento dos entrevistadores contribuiu para a redução do viés de memória. Além disso, por ser um estudo transversal, não foi possível avaliar a causalidade entre as variáveis.

## CONCLUSÃO

As principais fontes alimentares de ferro foram os cereais e farinhas, arroz, carnes, ovos, derivados, o que apresenta importante correlação com o hábito alimentar da população brasileira, que inclui tais alimentos de maneira frequente na alimentação do dia a dia, contribuindo para a adequação predominante do consumo deste nutriente na população idosa. A inatividade física se relacionou com a maior inadequação do consumo dietético, reforçando a influência nos hábitos alimentares e a importância da atividade física nesta faixa etária.

A influência de fatores socioeconômicos e de estilo de vida nos padrões e escolhas alimentares entre os idosos, causando diferenças alimentares importantes, foi evidenciada pelas variáveis sexo, consumo de bebidas alcoólicas, sarcopenia e renda mensal influenciarem nas médias de consumo dos participantes. A partir destes resultados, ressalta-se a importância da realização de mais estudos acerca dos fatores que influenciam a ingesta alimentar e absorção do ferro em idosos.

## FOMENTO

O presente estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com processo número 408262/2017-6.

## REFERÊNCIAS

ABREU, W. C. Aspectos socioeconômicos, de saúde e nutrição, com ênfase no consumo alimentar, de idosos atendidos pelo Programa Municipal da Terceira Idade (PMTI), de Viçosa - MG. **Universidade Federal de Viçosa**, 78f, 2003. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/8908/1/texto%20completo.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

ABREU, W. C.; FRANCHESCHINI, S. C. C.; TINOCO, A. L. A.; PEREIRA, C. A. S.; SILVA, M. M. S. Inadequação no consumo alimentar e fatores interferentes na ingestão energética de idosos matriculados no Programa Municipal Da Terceira Idade De Viçosa (MG). **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 2, mai-ago 2008. Disponível em:<<https://doi.org/10.22278/2318-2660.2008.V32.N2.A1432>>. Acesso em: 25 mar.2022.

ANDRIGHETTO, C.; JORGE, A. M.; NASSER, M. D.; MAESTÁ, S. A.; RODRIGUES, E.; FRANCISCO, C. L. Características químicas e sensoriais da carne bovina. **Pubvet**, Londrina, V. 4, n. 11, Ed. 116, Art. 781, 2010. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/60a62fecab1e70a4af9ab12b6d090423.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

BLOCK, G.; HARTMAN, A. M.; DRESSER, C. M.; CARROLL, M.D.; GANNON, J.; GARDNER, L. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. **American Journal of Epidemiology**, v. 124, n. 3, p. 453-469, sep. 1986. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a114416> >. Acesso em: 23 mar.2023.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 150, de 13 de abril de 2017, dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, abr. 2017. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20165624/do1-2017-04-17-resolucao-rdc-n-150-de-13-de-abril-de-2017-20165414](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20165624/do1-2017-04-17-resolucao-rdc-n-150-de-13-de-abril-de-2017-20165414)>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro (RJ); 2011. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 150, de 13 de abril de 2017, dispõe sobre o enriquecimento das



farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2017 abr 17 [cited 2022 march 22].

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia Alimentar para População Brasileira promovendo a alimentação saudável. **Normas e manuais técnicos**: Brasília, 2014. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. População residente. In: Demográficas e Socioeconômicas. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=6942>>. Acesso em: 19 abr. 2020.

CAMPOS, M. T. F. D.; MONTEIRO, J. B. R.; ORNELAS, A. P. R. D. C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.3, n.13, p. 157-165, Set-dez. 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732000000300002>>. Acesso em: 24 mar. 2022.

CORONA, L.P.; DE OLIVEIRA DUARTE, Y.A.; LEBRÃO, M.L. Markers of nutritional status and mortality in older adults: The role of anemia and hypoalbuminemia. **Geriatrics & Gerontology International**, São Paulo, v.18, n.1, p. 177–182, august, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/ggi.13137>>. Acesso em: 18 abr.2022.

FERREIRA-NUNES, P. M.; PAPINI, S. J.; CORRENTE, J. E. P. Padrões alimentares e ingestão de nutrientes em idosos: análise com diferentes abordagens metodológicas. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, pg 4085-4094, 2018. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.28552016>>. Acesso em: 25 mar. 2022.

FERRIOLI, E. Envelhecimento do Sistema Digestório. In: FREITAS, E. V.; PY, L.; CANÇADO, F. A. X.; DOLL, J.; GORZONI, M. L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Barueri (SP): Guanabara Koogan, 3 ed, 2013, p. 952 - 959. Disponível em: <<https://ftramontmartins.files.wordpress.com/2016/09/tratado-de-geriatria-e-gerontologia-3c2aa-ed.pdf>>.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; CASTRO, M. A.; JUNIOR, E. V.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 222 – 230, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102013000700008>>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GOMES, A. P; BIERHALS, I. O.; VIEIRA, L. S.; SOARES, A. L. G.; FLORES, T. R.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; GONÇALVES, H. Padrões alimentares de idosos e seus determinantes: estudo de base populacional no sul do Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 6, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.20932018>>. Acesso em: 17 mai. 2022.

KNEZ, M.; NIKOLIC, M.; ZEKOVIC, M.; STANGOULIS, J. C. R.; GURINOVIC, M.; GLIBETIC, M. The influence of food consumption and socio-economic factors on the relationship between zinc and iron intake and status in a healthy population. **Public Health Nutrition, Cambridge University Press**; v. 20, n. 14, pg 2486-98, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S1368980017001240>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

LOURENÇO, L. S.; FARIAS, B. B.; OLIVEIRA, L. L.; LENQUISTE, A. S.; GOMES, R. L. Associação entre ingestão alimentar e risco de sarcopenia em pacientes idosos em hemodiálise. **Colloquium Vitae**, v. 12, n. 3, pg 16-25. Disponível em: <<https://revistas.unoeste.br/index.php/cv/article/view/3791>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

MALMSTROM, T. K.; MORLEY, J. E. SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 8, jun 2013. Available from: <<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.018>>. Cited in March, 23, 2022.

NEPA, UNICAMP. **Tabela brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**, 4 ed, 2014. Disponível em: <[https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2022.

PEREIRA, I. F. da S., SPYRIDES, M. H. C., ANDRADE, L. de M. B. Nutritional status of elderly Brazilians: A multilevel approach. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, p. 1-12, jun. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00178814>>. Acesso em: 29 mar. 2022.

RODRIGUES, P. O.; AZEVEDO, T. C. C.; CORREIA-SANTOS, A. M. Vegetarian diets in the nutrition of pregnant women. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27162>>. Acesso em: 25 mar. 2022.

ROLIZOLA, P. M. D.; FREIRIA, C. N.; SILVA, G. M.; DE BRITO, T. R. P.; BORIM, F. S. A.; CORONA, L. P. Insuficiência de Vitamina D e fatores associados: um estudo com idosos assistidos por serviços de atenção básica à saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 27, n.2, fev. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232022272.37532020>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

UNITED STATES OF AMERICA. INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. **National Academies Press**, Washington (DC); 2002. Available from: <[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/pdf/Bookshelf\\_NBK222310.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/pdf/Bookshelf_NBK222310.pdf)>. Cited in: February, 20, 2022.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 157-162, 1997. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89101997000200009>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

VELLOZO, E. P.; FISBERG, M. The impact of food fortification on the prevention of iron deficiency. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia** [online], v. 32, suppl 2, pp. 134-139, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-84842010005000069>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

VENTURINI, C. D.; ENGROFF, P.; SGNAOLIN, V.; EL KIK, R. M.; MORRONE, F. B.; FILHO, I. G. S.; CARLI, G. A. Consumo de nutrientes em idosos residentes em Porto Alegre (RS), Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 12, dez. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.01432015>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

VILLARINO-RODRIGUEZ, A.; GARCIA-LINARES, M<sup>a</sup>. C.; GARCIA-FERNANDEZ, M<sup>a</sup>. Y.; GARCIA-ARIAS, M<sup>a</sup>. T. Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España). **Nutrición Hospitalaria**, v. 18, n. 1, pg 39-45, 2003. Disponível em: <[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-6112003000100006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-6112003000100006)>. Acesso em: 18 abr. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. WHO Library Cataloguing-in-Publication, Geneva, 2010. Available from: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf;jsessionid=5FA6E381DD34677603D29E675A6CAEAB?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf;jsessionid=5FA6E381DD34677603D29E675A6CAEAB?sequence=1)>. Cited in: february 20, 2022.

Publicado em: 11/09/2023