

**Relação do consumo alimentar de processados e ultraprocessados com o estado nutricional de bombeiros****Relationship of processed and ultra-processed food consumption with the nutritional status of firefighters****Relación entre el consumo de alimentos procesados y ultraprocessados y el estado nutricional de los bomberos**

Guilherme Borges<sup>1</sup>, Fernanda Scherer Adami<sup>2</sup>, Alana Luisa Scherer<sup>3</sup>,  
Paula Michele Lohmann<sup>4</sup>, Simara Rufatto Conde<sup>5</sup>

**RESUMO**

**Objetivo:** relacionar o consumo alimentar de processados e ultraprocessados ao estado nutricional de bombeiros. **Método:** estudo transversal e quantitativo, realizado de março a outubro de 2023. A amostra foi por conveniência e composta por 14 bombeiros do interior do Rio Grande do Sul. Utilizou-se dados secundários de um ambulatório de nutrição. Considerou-se as variáveis idade, sexo, consumo alimentar, nível de atividade física, peso, altura, índice de massa corporal e percentual de gordura. Aplicou-se os Testes exato de Fisher e t-student. **Resultados:** os participantes apresentavam sobrepeso (78,6%), tendo 45,6% de consumo médio de alimentos processados e ultraprocessados, 42,9% da amostra estavam com percentual de gordura abaixo da média. O percentual de energia consumida através de alimentos ultraprocessados e processados associou-se aos bombeiros moderadamente ativos e pouco ativos ( $p=0,045$ ) e aos classificados com o percentual de gordura acima da média ( $p=0,011$ ). **Conclusão:** a maioria dos bombeiros estava em sobrepeso e com seu percentual de gordura abaixo ou acima da média. O consumo de alimentos processados e ultraprocessados foi significativamente maior entre os participantes menos ativos e com percentual de gordura acima da média.

**Descritores:** Consumo Alimentar; Estado Nutricional; Alimentos Industrializados; Composição Corporal; Bombeiros.

<sup>1</sup>Nutricionista e Educador Físico. Especialização em Fisiologia do Exercício e Nutrição Esportiva. Egresso do curso de nutrição da Universidade do Vale do Taquari (Univates). Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9377-5329>

<sup>2</sup>Nutricionista. Doutora em Ambiente e Desenvolvimento. Docente do curso de Nutrição da Universidade do Vale do Taquari (Univates). Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2785-4685>

<sup>3</sup>Acadêmica do curso de medicina da Universidade do Vale do Taquari (Univates). Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1860-4956>

<sup>4</sup>Enfermeira. Doutora em Ciências. Docente do curso de Enfermagem da Universidade do Vale do Taquari (Univates). Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [paulalohmann@univates.br](mailto:paulalohmann@univates.br) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8429-9155> **Autor para Correspondência** - Endereço: Av. Avelino Talini, 171 - Universitário, Lajeado - RS, CEP 95914-014.

<sup>5</sup>Nutricionista. Mestre em Bioquímica. Docente do Curso de Nutrição da Universidade do Vale do Taquari (Univates). Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1531-7433>



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada.

## ABSTRACT

**Objective:** to relate processed and ultra-processed food consumption to the nutritional status of firefighters. **Method:** quantitative cross-sectional study carried out from March to October 2023. The sample was for convenience and consisted of 14 firefighters from the countryside of Rio Grande do Sul. Secondary data from a nutrition outpatient clinic were used, considering the variables age, sex, food consumption, physical activity level, weight, height, body mass index and fat percentage. The Fisher's Exact and Student's t-tests were applied. **Results:** participants were overweight (78.6%), with 45.6% having an average consumption of processed and ultra-processed foods, and 42.9% of the sample had a below-average fat percentage. The percentage of energy consumed through ultra-processed and processed foods was associated with moderately active and poorly active firefighters ( $p=0.045$ ) and those classified with an above-average fat percentage ( $p=0.011$ ). **Conclusion:** most firefighters were overweight and had a body fat percentage below or above average. Processed and ultra-processed food consumption was significantly higher among less active participants and those with an above-average fat percentage.

**Descriptors:** Eating; Nutritional Status; Industrialized Foods; Body Composition; Firefighters.

## RESUMEN

**Objetivo:** relacionar el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados con el estado nutricional de los bomberos. **Método:** estudio cuantitativo transversal realizado de marzo a octubre de 2023. La muestra fue por conveniencia y estuvo compuesta por 14 bomberos del interior de Rio Grande do Sul. Se utilizaron datos secundarios de un ambulatorio de nutrición, considerando las variables edad, sexo, consumo de alimentos, nivel de actividad física, peso, talla, índice de masa corporal y porcentaje de grasa. Se aplicaron las pruebas exacta de Fisher y t de Student. **Resultados:** los participantes presentaron sobrepeso (78,6%), teniendo el 45,6% un consumo promedio de alimentos procesados y ultraprocesados, y el 42,9% de la muestra presentó un porcentaje de grasa inferior al promedio. El porcentaje de energía consumida a través de alimentos ultraprocesados y procesados se asoció con los bomberos moderadamente activos y poco activos ( $p=0,045$ ) y los clasificados con un porcentaje de grasa superior al promedio ( $p=0,011$ ). **Conclusión:** la mayoría de los bomberos tenían sobrepeso y un porcentaje de grasa corporal inferior o superior al promedio. El consumo de alimentos procesados y ultraprocesados fue significativamente mayor entre los participantes menos activos y aquellos con un porcentaje de grasa superior al promedio.

**Descriptor:** Ingestión de Alimentos; Estado Nutricional; Alimentos Industrializados; Composición Corporal; Bomberos.

## INTRODUÇÃO

O bombeiro militar desenvolve ações em diferentes ambientes, necessitando de uma boa aptidão física e

bom estado de saúde<sup>1</sup>. Está exposto a fatores de risco, estresse físico e emocional, exposição ao fogo, calor excessivo, questões que podem resultar em doenças crônicas ao longo dos anos<sup>2</sup>. Em virtude de suas funções relacionadas

à segurança pública, o estado nutricional é determinante para a integridade física destes profissionais, assim como a eficiência na execução das questões inerentes ao trabalho<sup>3</sup>.

Porém, o menor tempo para o preparo das refeições, o cansaço devido às escalas exaustivas de trabalho, associados ao pouco tempo de descanso, dificultam uma alimentação adequada e, por vezes, essa categoria de trabalhadores acaba optando por refeições mais práticas<sup>3</sup>.

Além disso, o consumo alimentar vem passando por mudanças em muitos países, alimentos *in natura* e minimamente processados estão sendo substituídos por alimentos processados e ultraprocessados<sup>4</sup>. Estes, por sua vez, são conhecidos pela facilidade de preparo e ingestão, alta palatabilidade, baixo custo e fácil armazenamento, porém são modificados pela indústria, apresentando baixo teor de vitaminas, minerais e fibras, deixando de ser essenciais para uma alimentação saudável<sup>5</sup>.

Essas mudanças no padrão de comportamento alimentar dos últimos anos foram responsáveis por uma epidemia de sobrepeso e obesidade no Brasil que, conseqüentemente, promove um aumento do risco de doenças

cardiovasculares e da mortalidade, devido a comorbidades como doença cardíaca coronariana, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus, alguns tipos de câncer, dislipidemia, osteoartrite, gota, apneia do sono, entre outras<sup>6</sup>.

Nos Estados Unidos, estudo com bombeiros identificou carências nutricionais de gorduras, vitaminas e minerais, e 80% consumiam sódio e colesterol em excesso<sup>7</sup>. Em Belém, no Pará, os bombeiros também apresentaram consumo de sódio e colesterol acima do ideal<sup>1</sup>. Já em Santa Catarina, o IMC médio de bombeiros foi classificado como eutrófico<sup>8</sup>.

Acredita-se que as características nos padrões alimentares de bombeiros brasileiros sejam diversas e modificadas por comportamentos individuais<sup>9</sup> e aspectos regionais. Portanto, este estudo teve como objetivo relacionar o consumo alimentar de processados e ultraprocessados ao estado nutricional de bombeiros do interior do Rio Grande do Sul.

## MÉTODOS

Este estudo é do tipo transversal e quantitativo, seguindo o *The Strengthening the Reporting*

of *Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). Ele foi realizado no ambulatório de nutrição de uma Universidade do Rio Grande do Sul, no período de março a outubro de 2023.

A amostragem foi não probabilística e por conveniência, composta pelos prontuários de atendimento. No estudo, foram incluídos os bombeiros que realizaram o atendimento nutricional nesse ambulatório e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e excluídos aqueles que não tinham a aferição de todas as dobras cutâneas, peso ou altura.

Os dados dos prontuários da primeira consulta de todos os participantes foram coletados, referente às variáveis data de nascimento, sexo, recordatório alimentar de 24 horas de um dia, rotina de exercícios e de trabalho, e avaliação antropométrica (peso, altura e dobras cutâneas).

Para a avaliação do estado nutricional, utilizou-se a altura e o peso, calculado o IMC e classificados de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde<sup>10</sup>. Aferiu-se o peso com o paciente

descalço e usando roupas leves, orientados a retirarem objetos pessoais pesados, tais como: chaves, cintos, celulares e quaisquer outros objetos que possam interferir no peso corporal. Utilizou-se uma balança mecânica calibrada da marca Welmy®.

A estatura foi medida com o indivíduo na posição em pé, encostando em uma parede os calcanhares, as panturrilhas, os glúteos, as escápulas e a parte posterior da cabeça, e foi utilizado um estadiômetro fixo de parede da marca Wiso®<sup>11</sup>. A avaliação antropométrica foi realizada conforme os protocolos da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*<sup>12</sup>.

Aferiram-se as dobras cutâneas do peitoral, medida destacando a prega no sentido diagonal, o mais próximo possível da linha axilar, medição tomada 1cm abaixo dos dedos; axilar média: aferida destacando a prega no sentido horizontal, na junção xifoesternal; subescapular, medida obtida destacando a prega no sentido oblíquo, 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula; tríceps: obtida

destacando a prega no sentido vertical, no ponto médio entre o acrômio e o olécrano da ulna; bíceps: medida obtida destacando a prega no sentido vertical, no ponto médio entre o acrômio e o olécrano da ulna; supraespinal: obtida destacando a prega no sentido diagonal, 5 cm a 7 cm acima da espinha ilíaca anterior; abdominal: medida obtida destacando a prega no sentido vertical, 3 cm laterais à cicatriz umbilical e 1cm inferior a ela; coxa: aferida destacando a prega no sentido vertical, no ponto médio entre a linha inguinal e o limite proximal da patela e da panturrilha que foi obtida destacando a prega no sentido vertical, no ponto de circunferência máxima da panturrilha, marcado no aspecto médio<sup>12</sup>.

O protocolo utilizado para o cálculo de composição corporal foi a equação de Petroski<sup>13</sup> e classificados segundo o estado nutricional de acordo com os parâmetros Lohmann<sup>14</sup>.

Para avaliar o consumo dos alimentos processados e ultraprocessados, calculou-se a porcentagem de calorias provenientes do valor energético

total obtido através do recordatório de 24 horas. Para tal, usou-se o *Software de Nutrição DietSmart®*, versão 14.3.1.

Para avaliar o nível de atividade física, utilizou-se o protocolo do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>15</sup>, no qual os bombeiros foram classificados em muito ativos, moderadamente ativos e pouco ativos, a partir do tipo e frequência de exercícios semanais que praticam (anamnese na primeira consulta).

Os dados foram tabulados em uma planilha Excel e realizada análise estatística através do *software* Epi Info 7.0. Aplicou-se os Testes de associação Teste Exato de Fisher e Teste t-student. Os resultados foram considerados significativos a um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

O estudo faz parte de um projeto matricial intitulado “Consumo alimentar e estado nutricional de bombeiros de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul”, o qual respeitou todos os aspectos éticos, com aprovação em 14 de setembro de 2023 pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Vale do

Taquari (CEP/UNIVATES), sob o Parecer n. 6.301.296 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) n. 71540223.8.0000.5310.

## RESULTADOS

A média de idade entre os participantes foi de  $35 \pm 9$  anos e 100% eram do sexo masculino. A maioria dos bombeiros foram classificados com

sobrepeso 78,6%, apresentaram nível de atividade moderadamente ativos 57,1%, 42,9% apresentaram o percentual de gordura acima da média e 42,9% abaixo da média (Tabela 1).

O IMC médio foi de  $26,6 \pm 2,5$   $\text{kg}/\text{m}^2$ , com percentual de gordura de  $16,5 \pm 3,7\%$ . O consumo médio de alimentos ultraprocessados e processados foi de  $45,6 \pm 21,5\%$  do valor energético total (Tabela 2).

**Tabela 1- Descrição da amostra em relação ao estado nutricional, nível de atividade física e composição corporal.**

Variável	Categoria	Nº casos	%
Classificação do Estado Nutricional	Eutrofia	3	21,4
	Sobrepeso	11	78,6
Classificação do nível de atividade física	Muito ativos	1	7,1
	Moderadamente ativos	8	57,1
	Pouco ativos	5	35,7
Classificação do percentual de gordura corporal	Abaixo da média	6	42,9
	Média	2	14,3
	Acima da média	6	42,9

% Gordura - Percentual de gordura corporal.

**Tabela 2 - Descrição da amostra em relação ao índice de massa corporal, percentual de gordura, valor energético consumido, calorias e o percentual consumido de alimentos processados e ultraprocessados.**

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Índice de Massa Corporal/ $\text{Kg}/\text{m}^2$	21,9	29,8	26,6	2,5
Percentual de gordura corporal	12,1	23,6	16,5	3,7
Valor energético total (Kcal)	1288,0	4408,0	2464,9	884,5
Energia total oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	130,0	2475,0	1133,0	654,0
Percentual de energia oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	9,3	78,5	45,6	21,5

A energia total e o percentual consumido através dos alimentos ultraprocessados e processados não apresentou relação significativa com o estado nutricional dos bombeiros ( $p=0,812$  e  $p=0,75$ ), assim como a energia total consumida não se associou ao nível de atividade ( $p=0,334$ ). Já o percentual de energia consumida através de alimentos ultraprocessados e processados se associou aos bombeiros classificados como moderadamente

ativos e pouco ativos ( $p=0,045$ ) (Tabela 3).

O percentual de consumo de calorias de alimentos processados e ultraprocessados foi significativamente superior entre os bombeiros classificados com o percentual de gordura acima da média ( $p=0,011$ ) (Tabela 4).

Na Tabela 5, verificou-se que o estado nutricional e o percentual de gordura não se associaram ao nível de atividade física ( $p=0,242$  e  $p=0,800$ ).

**Tabela 3 - Comparação do consumo de calorias provenientes de alimentos processados e ultraprocessados com o estado nutricional e as classificações do nível de atividade física.**

Variável	Resposta	n	Média	Desvio Padrão	p
Energia total oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	Eutrofia	3	1048,7	814,8	0,812
	Sobrepeso	11	1156,0	648,5	
Percentual de energia oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	Eutrofia	3	41,9	34,8	0,752
	Sobrepeso	11	46,6	18,8	
Energia total oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	Muito ativo	1	130,0	-	0,334
	Moderadamente Ativo	8	1074,9	572,6	
	Pouco ativo	5	1426,6	671,0	
Percentual de energia oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	Muito ativo	1	9,3		0,045
	Moderadamente ativo	8	40,1	19,0	
	Pouco ativo	5	61,8	12,3	

Teste t-student -  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 4 - Comparação do consumo de processados e ultraprocessados com a classificação do percentual de gordura.**

Variável	Percentual de Gordura	N	Média	Desvio Padrão	p
Energia total oriunda do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	Abaixo da média	6	704,0	515,7	0,057
	Média	2	1484,0	282,8	
	Acima da média	6	1445,0	665,7	
Percentual de energia oriundo do consumo de alimentos processados e ultraprocessados	Abaixo da média	6	28,2	19,4	0,011
	Média	2	67,6	15,4	
	Acima da média	6	55,8	9,9	

Teste t-student  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 5 - Comparação entre o estado nutricional e a classificação do percentual de gordura com a classificação do nível de atividade física.**

Variável	Resposta	Nível de atividade física						p
		Muito ativo		Moderadamente ativo		Pouco ativo		
		N	%	N	%	N	%	
Estado nutricional	Eutrofia	1	100,0%	1	12,5%	1	20,0%	0,242
	Sobrepeso	-	-	7	87,5%	4	80,0%	
Percentual de gordura corporal	Abaixo da média	1	100,0%	4	50,0%	1	20,0%	0,800
	Média	-	-	1	12,5%	1	20,0%	
	Acima da média	-	-	3	37,5%	3	60,0%	

Teste de associação Exato de Fisher  $p \leq 0,05$ .

## DISCUSSÃO

Neste estudo, observou-se que 78,6% apresentaram sobrepeso, resultado superior a estudos realizados com bombeiros da Turquia (52%)<sup>16</sup>, bombeiros de Santa Catarina (42%)<sup>17</sup> e bombeiros do Espírito Santo (48,5%)<sup>18</sup>.

O excesso de peso pode influenciar no desempenho profissional dos bombeiros em relação à resistência e força muscular bastante demandante nessa profissão, ele resulta em uma elevada sobrecarga cardiovascular,

causando riscos graves para a saúde do bombeiro, como morte súbita cardíaca, doenças cardiovasculares precoces e doenças respiratórias<sup>19</sup>.

Neste estudo, o consumo total e em percentual de alimentos processados e ultraprocessados quando relacionados ao estado nutricional não mostraram associação. Esse achado divergiu de estudo realizado na França<sup>20</sup>, no qual avaliaram 110.260 participantes não militares através do banco de dados NutriNet-Santé, no período de 2009 a 2019, evidenciando associação direta



entre o consumo de alimentos processados e ultraprocessados e aumento do IMC ao longo de dez anos. E também de uma revisão sistemática realizada em adultos não militares, na qual se verificou que o consumo de alimentos processados e ultraprocessados aumentou em 26% a chance de se desenvolver sobrepeso<sup>21</sup>.

O consumo de alimentos processados e ultraprocessados, no atual estudo, foi considerado elevado, retratando o crescente aumento no consumo de alimentos industrializados nos últimos anos<sup>22</sup>, embora a literatura traga poucos dados em relação a esta população, se observa esta transição nutricional na população em geral, o que se acredita que contemple também os bombeiros.

Neste estudo, o consumo de alimentos processados e ultraprocessados foi significativamente superior entre os participantes com menor nível de atividade física, resultado que pode estar relacionado com a composição corporal dos bombeiros do atual estudo, em que a maioria estava classificado com o percentual de gordura na média ou abaixo dela.

Nos Estados Unidos, evidenciou-se que uma composição corporal

inadequada entre bombeiros, com possibilidade de limitação em situações severas de trabalho<sup>23</sup>. O contrário também já foi confirmado em estudo neste mesmo país com 800 soldados, em que a melhor aptidão física foi entre aqueles com menor percentual de gordura e IMC<sup>24</sup>, e juntamente a 42 bombeiros de resgate da aviação americana, que se estendeu ao melhor padrão cognitivo<sup>25</sup>.

Não foi verificada associação entre o estado nutricional e o percentual de gordura com o nível de atividade física dos bombeiros. Já em estudo de 169 guardas de fronteira da Polônia se identificou associação direta entre menor IMC e percentual de gordura<sup>26</sup>. Uma revisão considerou que a prática de atividade física não só tem relação com um menor IMC e porcentagem de gordura, assim como é fundamental para controlar e/ou evitar o desenvolvimento de sobrepeso<sup>27</sup>.

Estudo que avaliou 353 militares chineses concluiu que é superestimada a prevalência de sobrepeso entre essa população em referência ao percentual de gordura<sup>28</sup>. Isso se dá pelo fato de o IMC não discriminar massa gorda e massa magra e pela falta de avaliação física mais detalhada que contemple a composição corporal dos bombeiros.

Outro estudo americano com 378 militares verificou que a combinação do IMC e percentual de gordura é mais eficaz na classificação do estado nutricional dessas populações<sup>29</sup>.

Embora a rotina do bombeiro militar do Rio Grande do Sul não se distancie dos demais estados brasileiros, as questões climáticas e as ocorrências de desastres, quer seja por eles atendidos ou no constante treinamento para tais, sem normalmente receber o suporte emocional da corporação<sup>30</sup>, interferem no bem-estar e, como consequência, tende a sobrepor hábitos saudáveis de vida, além também das características da culinária gaúcha, rica em açúcares<sup>31, 32</sup>.

As limitações do presente estudo foram a análise do recordatório alimentar de 24 horas de apenas um dia, e o tamanho da amostra (por ser um público específico e somente de um quartel general). Por outro lado, este estudo é relevante já que há um número muito restrito de publicações que abordam o consumo alimentar e estado nutricional desta população nos estados brasileiros, especialmente no estado do Rio Grande do Sul.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no estudo, evidenciou-se que a maioria dos bombeiros militares estão classificados com sobrepeso, sugerindo que os bombeiros com percentual de massa magra acima da média tenham um aumento no percentual de massa muscular. O percentual de consumo de alimentos processados e ultraprocessados foi significativamente maior entre os participantes fisicamente menos ativos e com percentual de gordura na média ou acima da média.

Fica claro, portanto, a necessidade de orientações nutricionais específicas para esta população do Rio Grande do Sul, visando melhorar tanto os parâmetros de saúde quanto a aptidão física. Sugere-se ainda novos estudos com esta população em outros estados brasileiros, a fim de elucidar quais aspectos estão desempenhando maior influência sobre os hábitos alimentares desta população a nível nacional.

## REFERÊNCIAS

1. Araújo IKF, Cunha KC. Hábitos alimentares e estado nutricional dos bombeiros militares de Belém, Pará, Brasil. Rev bras nutr esportiva. 2021; 15(91):113-27.
2. Gainey SJ, Horn GP, Towers AE,

- Oelschlager ML, Tir VL, Drnevich J, et al. Exposure to a firefighting overhaul environment without respiratory protection increases immune dysregulation and lung disease risk. Mishra A, editor. PLOS ONE. 2018; 13(8):e0201830.
3. Borges ACN, Silva BDS. As consequências de uma má alimentação e pouco descanso no cotidiano do policial militar: uma revisão bibliográfica [monografia]. Barreiras: Faculdade UNIRB, Curso de Nutrição; 2022. 24 p.
  4. Carvalho VN de, Couto AN, Vitiello IP, Severgnini C, Pohl HH. Consumo de alimentos processados/ultraprocessados e in natura por adultos e sua relação com o estado nutricional. Rev Bras de Obes Nutr Emag. 2020; 14(84):66-72.
  5. Pinto JR, Costa FN. Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos. Res Soc Dev. 2021; 10(14):e568101422222.
  6. Tavares CLC, Cesário BKL, Pinheiro I de O, Filho JGS, Fernandes CG, Cruz AMGS. Perfil epidemiológico da obesidade e sobrepeso nos últimos dez anos no Brasil. Contr Cienc Soc. 2023; 16(11):26899-907.
  7. Johnson BVB, Mayer JM. Evaluating Nutrient Intake of Career Firefighters Compared to Military Dietary Reference Intakes. Nutrients. 2020; 12(6):1876.
  8. Confortin FG, Soeiro M. Estado nutricional dos alunos Soldados Bombeiros Militares versus Soldados Bombeiros do Oeste do estado de Santa Catarina. RBNE. 2014;8(44).
  9. Lucas MS, Favoretto CK, Bondezan KL. Impacto da obesidade adulta no mercado de trabalho brasileiro: uma análise das diferenças entre homens e mulheres. Econ Soc. 2023; 32(1).
  10. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization Technical Report Series. 1995; 854:1-452.
  11. Ministério da Saúde (BR). Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional: Uma visão ampliada. 1ª ed. Brasília: Departamento de atenção básica; 2006.
  12. Marfell- Jones M, Olds T, Stewart A, Carter L. International Standards for Anthropometric Assessment. Potchefstroom (South Africa): ISAK; 2006.
  13. Petroski EL. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos [tese]. Santa

- Maria, Universidade Federal de Santa Maria; 1995.
14. Lohman TG. Advances in body composition assessment. Monograph Number 3. Champaign: Human Kinetics Publishers; 1992.
  15. Matsudo S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. RBAFS. 2001; 6(2):5-18.
  16. Kamuk YU. Effects of Training on Firefighters' Physical Readiness, Fitness and BMI Levels. Afr Educ Res. 2020; 1(8).
  17. AKnihs DA, Moura BM, Reis LF. Perfil antropométrico de bombeiros militares: comparação entre os grupos de trabalho operacional e administrativo. Rev bras med trab. 2018; 19-25.
  18. Damacena FC, Batista TJ, Ayres LR, Zandonade E, Sampaio KN. Obesity prevalence in Brazilian firefighters and the association of central obesity with personal, occupational and cardiovascular risk factors: a cross-sectional study. BMJ Open. 2020; 10(3):e032933.
  19. Nogueira RM, Martin DRFS, Soares EMKVK, Barbosa JPA, Barreto KA, Silva MC, et al. Risco cardiovascular e o papel da aptidão física para o bombeiro militar. Rev Sist Único segur publica. 2021; 1(1).
  20. Beslay M, Srouf B, Méjean C, Allès B, Fiolet T, Debras C, et al. Ultra-processed food intake in association with BMI change and risk of overweight and obesity: A prospective analysis of the French NutriNet-Santé cohort. PLOS Med. 2020; 17(8):e1003256.
  21. Mambrini SP, Menichetti F, Ravella S, Pellizzari M, De Amicis R, Foppiani A, et al. Ultra-Processed Food Consumption and Incidence of Obesity and Cardiometabolic Risk Factors in Adults: A Systematic Review of Prospective Studies. Nutr. 2023; 15(11):2583.
  22. Juul F, Parekh N, Martinez-Steele E, Monteiro CA, Chang VW. Ultra-processed food consumption among US adults from 2001 to 2018. The Am J Clin Nutr. 2021; 115(1).
  23. Mendelson BJ, Marciniak RA, Wahl CA, Ebersole KT. Body Composition Is Related to Maximal Effort Treadmill Test Time in Firefighters. Healthcare. 2023; 11(11):1607-7.
  24. Farina EK, Thompson LA, Knapik JJ, Pasiakos SM, McClung JP, Lieberman HR. Anthropometrics and Body Composition Predict Physical Performance and Selection to Attend

- Special Forces Training in United States Army Soldiers. *Mil Med.* 2021; 187(11/12):1381-1388.
25. Skinner TL, Kelly VG, Boytar AN, Peeters G, Rynne SB. Aviation Rescue Firefighters physical fitness and predictors of task performance. *J Sci Med Sport.* 2020; 23(12):1228-33.
26. Anyżewska A, Łakomy R, Lepionka T, Maculewicz E, Szarska E, Tomczak A, et al. Association between Diet, Physical Activity and Nutritional Status of Male Border Guard Officers. *IJERPH.* 2022; 19(9):5305.
27. Alves JD, Andrade KA, Pachú CO. A influência da atividade física para pessoas com obesidade: uma revisão integrativa. *Res Soc Dev.* 2022; 11(1):e37311125036.
28. Zhu Q, Huang B, Li Q, Huang L, Shu W, Xu L, et al. Body mass index and waist-to-hip ratio misclassification of overweight and obesity in Chinese military personnel. *J Physiol Anthropol.* 2020; 39(1).
29. Shams-White MM, Chui K, Deuster PA, McKeown NM, Must A. Comparison of Anthropometric Measures in US Military Personnel in the Classification of Overweight and obesity. *Obesity.* 2020; 28(2):362-70.
30. Rizzo BR, Siqueira BM, Santos CS, Silva GF, Silva CTX. Saúde mental entre praças e oficiais do corpo de bombeiros militares. *J Health NPEPS.* 2023; 8(2):e11771.
31. Cole RE, Jayne JM, O'Connor K, McGraw SM, Beyl R, DiChiara AJ, et al. Development and Validation of the Military Eating Behavior Survey. *J Nutr Educ Behav.* 2021; 53(9):798-810.
32. Christodoulou A, Christophi CA, Sotos-Prieto M, Moffatt S, Kales SN. Eating Habits among US Firefighters and Association with Cardiometabolic Outcomes. *Nutr.* 2022; 14(13):2762.

**Financiamento:** Os autores declaram que não houve financiamento.

**Conflito de interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.

**Participação dos autores:**

- **Concepção:** Borges G, Adami FS, Scherer AL, Lohmann PM, Conde SR.
- **Desenvolvimento:** Borges G, Adami FS, Scherer AL, Lohmann PM, Conde SR.
- **Redação e revisão:** Borges G, Adami FS, Scherer AL, Lohmann PM, Conde SR.

**Como citar este artigo:** Borges G, Adami FS, Scherer AL, Lohmann PM, Conde SR. Relação do consumo alimentar de processados e ultraprocessados com o estado nutricional de bombeiros. J Health NPEPS. 2024; 9(1):e12120.

Submissão: 15/01/2024

Aceito: 31/05/2024