




Food insecurity and sociodemographic factors among university students: an exploratory study

Relação da insegurança alimentar com fatores sociodemográficos entre estudantes universitários: um estudo exploratório

Leandro Oliveira ¹  , Tiago Figueiredo ^{2*}, Mel Martins ^{2*}, Nicole Owen ^{2*},
Francisco D'Orey ^{2*}, and Carina Rossoni ^{2,3} 

Keywords: food insecurity,
university students, higher
education students, food

Palavras-chave: Insegurança
alimentar, estudantes do ensino
superior, estudantes universitários,
alimentação

To Cite:

Oliveira, L. et. al (2023) Food insecurity and sociodemographic factors among university students: an exploratory study. *Biomedical and Biopharmaceutical Research*, 20(2), 1-13.

 [10.19277/bbr.20.2.325](https://doi.org/10.19277/bbr.20.2.325)

1 - CBIOS – Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences & Health Technologies, Campo Grande 376, 1749-024 Lisbon, Portugal

2 - School of Sciences and Health Technologies, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Av. Campo Grande 376, 1749-024 Lisbon, Portugal

3 - Universidade de Lisboa – Instituto de Saúde Ambiental da Faculdade de Medicina, Avenida Professor Egas Moniz, 1649-028 Lisbon, Portugal

* These authors made an equal contribution to the development of this study. / Estes autores tiveram igual contributo para o desenvolvimento deste estudo.

Correspondence to / Correspondência a:
leandro.oliveira@ulusofona.pt

Received / Recebido: 27/10/2023
Accepted / Aceite: 15/12/2023

Abstract

Food insecurity is a situation that occurs when an individual does not have physical, economic, and social access to healthy food to satisfy their basic nutritional needs. University students can be a vulnerable population group in the face of food insecurity due to limited financial resources, and increased costs associated with studies. This exploratory study aims to assess the prevalence of food insecurity and its relationship with sociodemographic factors in higher education students. To this end, an online questionnaire was developed and disseminated by institutional email and Facebook to the students. The sample had 62 participants, mostly female (85.5%), attending bachelor (88.7%) in a public higher education institution (50.0%). About 27.0% of the students' households were food insecure. Correlations were found between insecurity and certain variables, namely, it was observed that the greater the food insecurity, the greater the age and body mass index, and the lower the monthly income of the household. A correlation was also found regarding the student worker status. These results may be taken into account for the development of new studies with university students with a view to exploring factors related to food insecurity.

Resumo

A insegurança alimentar é uma situação que ocorre quando um indivíduo não tem acesso físico, económico e social a alimentos saudáveis de forma a satisfazer as suas necessidades nutricionais básicas. Os estudantes universitários podem ser um grupo populacional vulnerável face à insegurança alimentar devido a recursos financeiros limitados, e aumento dos custos associados com os estudos. Este estudo visa avaliar a prevalência de insegurança alimentar e a sua relação com fatores sociodemográficos em estudantes do ensino superior. Para tal foi desenvolvido um questionário online que foi disseminado por email institucional e por Facebook pelos estudantes. A amostra contou com 62 participantes, maioritariamente do sexo feminino (85,0%), a frequentar uma licenciatura (88,7%) numa instituição de ensino superior pública (50,0%). Cerca de 27,0% dos agregados familiares dos estudantes estavam numa situação de insegurança alimentar. Foram encontradas correlações entre a insegurança e determinadas variáveis, nomeadamente tendo-se verificado que quando maior a insegurança alimentar, maior a idade e índice de massa corporal, e menor o rendimento mensal do agregado familiar. Também foi encontrada correlação em relação à condição de trabalhador-estudante. Estes resultados poderão ser tidos em conta para o desenvolvimento de novos estudos em estudantes universitários com vista a explorar os fatores relacionados com a insegurança alimentar.

Introduction

Food insecurity is a situation in which an individual does not have physical, social, and economic access to resources and foods that meet their nutritional needs within an active and healthy life. At the household level, food insecurity can range from a food security situation where there is consistent access to healthy food, to a situation of high food insecurity in which there is a reduced food intake among one or more family members. Also, adult food consumption is usually affected before the impairment of child food consumption (1).

Food insecurity is not just a problem for developing countries, it is a global problem that also affects countries considered developed like Portugal (2). Between 2011 and 2013, Portugal registered an increasing tendency in the prevalence of food insecurity, and in that period about 50% of households were in a food insecurity situation. This tendency reversed to 45.8% in 2014 (mild food insecurity: 29.7%; moderate food insecurity: 9.5%; severe food insecurity: 6.6%) (2). However, this study was before the COVID-19 pandemic. A study carried out during the pandemic reported that 1 in 3 Portuguese (3) was at risk of food insecurity, and a recent study with data from the first half of 2021 points to a prevalence of 6.8% in the Portuguese population (4). However, no studies were found focusing on university students in Portugal.

Food insecurity in university students has also been associated with worse eating habits and with a higher risk of obesity (5, 6). Knowing the factors related to food insecurity is important for the development of interventions that mitigate this problem through a holistic and integrated approach, defending food systems that support the acquisition and supply of healthy food, acquired in a fair and dignified way and that satisfy the needs of university students (7). Thus, the objective of this study is to assess the prevalence of food insecurity and its correlation with sociodemographic factors among university students in Portugal.

Introdução

A insegurança alimentar é uma situação em que um indivíduo não tem acesso físico, social e económico a recursos e alimentos que atendam às suas necessidades nutricionais no âmbito de uma vida ativa e saudável. A nível do agregado familiar, a insegurança alimentar pode variar de uma situação de segurança alimentar em que há um acesso consistente a alimentos saudáveis, e uma situação de elevada insegurança alimentar em que há um consumo alimentar reduzido entre um ou mais membros da família, sendo que o consumo alimentar dos adultos normalmente é afetado antes do comprometimento do consumo alimentar infantil (1).

A insegurança alimentar não é apenas um problema dos países em desenvolvimento, é um problema global que também afeta os países considerados desenvolvidos como Portugal (2). Entre 2011 e 2013, Portugal registou uma tendência crescente na prevalência de insegurança alimentar, sendo que nesse período cerca de 50% dos agregados familiares estavam numa situação de insegurança alimentar. Esta tendência reverteu para os 45,8% em 2014 (insegurança alimentar leve: 29,7%; insegurança alimentar moderada: 9,5% ; insegurança alimentar grave: 6,6%) (2). Porém este estudo foi realizado antes da pandemia de COVID-19. Um estudo realizado durante a pandemia reportou que 1 em cada 3 portugueses (3) estava em risco de insegurança alimentar, sendo que um estudo recente com dados do primeiro semestre de 2021 aponta para uma prevalência 6,8% na população portuguesa (4). Contudo, não foram encontrados estudos com enfoque nos estudantes universitários em Portugal.

A insegurança alimentar em estudantes universitários também tem sido associada a piores hábitos alimentares e com um maior risco de obesidade (5, 6). Conhecer os fatores relacionados com a insegurança alimentar é importante para o desenvolvimento de intervenções que mitiguem este problema através de uma abordagem holística e integrada, defendendo sistemas alimentares que apoiem a aquisição e fornecimento de alimentos saudáveis, adquiridos de forma justa e digna e que satisfaçam as necessidades dos estudantes universitários (7). Deste modo, o objetivo deste estudo é avaliar a prevalência da insegurança alimentar e a sua correlação com fatores sociodemográficos entre estudantes universitários em Portugal.

Materials and Methods

This is a cross-sectional and exploratory study aimed at assessing the prevalence of food insecurity in higher education students and relating it to sociodemographic factors. The inclusion criteria consisted of being a Portuguese higher education student and being over 18 years old. We have not established any further exclusion criteria. An online questionnaire, through the Google Forms® platform was used for data collection, and all data were self-reported. The data collection questionnaire comprised four sections: sociodemographic characterization (sex, age, course degree and institution attended, household, smoking and alcohol consumption habits, anthropometric data); adherence to the Mediterranean dietary pattern; food insecurity; and physical activity. The questionnaire was made available throughout the month of May 2022 and was distributed to students at the School of Sciences and Health Technologies at Universidade Lusófona via internal email. Additionally, it was shared on Facebook® to reach external students, resulting in a convenience sample.

The body mass index was calculated through weight and height and classified according to the criteria of the World Health Organization for adults (8).

Finally, to assess food insecurity, the Food Insecurity Scale validated for the Portuguese population was used (9). This instrument consists of 14 closed-ended questions with a “yes” (score: 1) or “no” (score: 0) answer referring to the last 3 months. The total scores for households without children determine the categorization of food insecurity levels as follows: food security (0 points), mild food insecurity (1-3 points), moderate food insecurity (4-5 points), and severe food insecurity (6-8 points). Similarly, for households with children, the sum of the scores leads to the classification of food insecurity levels as follows: food security (0 points), mild food insecurity (1-5 points), moderate food insecurity (6-9 points), and severe food insecurity (10-14 points). In this work, only the sections referring to sociodemographic characterization, and food insecurity will be this work.

Material e Métodos

Este é um estudo transversal exploratório, com vista a avaliar a prevalência de insegurança alimentar em estudantes do ensino superior e relacioná-la com fatores sociodemográficos. Os critérios de inclusão consistiram em ser estudante do ensino superior português e ter mais de 18 anos. Não foram estabelecidos outros critérios de não-inclusão. A recolha de dados foi realizada utilizando um questionário online, através da plataforma Google Forms® e todos os dados foram autorreportados. O questionário para recolha de dados compreendia quatro secções: caracterização sociodemográfica (sexo, idade, grau do curso e instituição que frequentavam, agregado familiar, hábitos tabágicos e de consumo de bebidas alcoólicas, dados antropométricos); adesão ao padrão alimentar mediterrânico; insegurança alimentar; e atividade física. O questionário foi disponibilizado durante todo o mês de maio de 2022 e foi distribuído aos alunos da Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade Lusófona através de email interno. Além disso, foi partilhado no Facebook® para atingir alunos externos, resultando numa amostra de conveniência.

Foi calculado o índice de massa corporal através do peso e altura, e classificado de acordo com os critérios da organização mundial de saúde para adultos (8).

Por fim, para avaliar a insegurança alimentar foi utilizada a Escala de Insegurança Alimentar validada para a população portuguesa (9). Este instrumento é composto por 14 questões fechadas de resposta “sim” (pontuação: 1) ou “não” (pontuação: 0) referentes aos últimos 3 meses. As pontuações totais para os agregados familiares sem crianças determinam a categorização dos níveis de insegurança alimentar da seguinte forma: segurança alimentar (0 pontos), insegurança alimentar ligeira (1-3 pontos), insegurança alimentar moderada (4-5 pontos) e insegurança alimentar grave (6-8 pontos). Da mesma forma, para os agregados familiares com crianças, a soma das pontuações leva à classificação dos níveis de insegurança alimentar da seguinte forma: segurança alimentar (0 pontos), insegurança alimentar ligeira (1-5 pontos), insegurança alimentar moderada (6-9 pontos), e insegurança alimentar grave (10-14 pontos). Neste trabalho apenas serão analisadas as secções referentes à caracterização sociodemográfica, e insegurança alimentar.

Ethical considerations

Information was provided to all volunteers about the study and informed consent was provided in which the objective and protocol of the study were explained in detail, confidentiality and exclusive use of the data collected for the present study were guaranteed, and the data were treated to ensure anonymity. Data collection began only after the volunteer agreed to participate in this study (selecting the option: "I have read the information, and I agree to participate in the present study"), otherwise, the questionnaire would end immediately. The study was conducted following the ethical norms established in the Declaration of Helsinki of 1964 and its subsequent amendments or comparable ethical norms and was approved in the scope of the process P01-23 by the Ethics Committee of the School of Health Sciences and Technologies of the Lusófona University.

Statistical analysis

The IBM® SPSS® Statistics software, version 26 for Windows, was used to conduct the statistical analysis. Descriptive statistics were based on the calculation of means and standard deviations (SD), medians and percentiles (P25; P75) and absolute (n) and relative (%) frequencies. Fisher's exact test was applied to assess the independence between pairs of variables, while the Mann-Whitney test was used to compare mean orders between independent samples. Finally, Spearman's correlation coefficient (r) was applied to assess the degree of association between pairs of continuous variables. When $p < 0.05$, the null hypothesis was rejected.

Results

The present study had a total of 62 higher education students. However, due to the lack of answers to some questions, we only obtained 52 complete responses for the food insecurity scale. The socio-demographic characterization and the ponderal state of our sample is presented in Table 1. The majority of the sample consisted of individuals of the female sex (85%), with a mean age of 31.7 years, of Portuguese nationality (96.8%), residing in the Metropolitan Area of Lisbon (62.9%), were exclusively students (51.6%), and attending a bachelor (88.7%) in a public higher education institution (50%). Regarding the household, the majority were constituted of three or more elements (71.0%), without children (< 18 years old) (61.3%), elderly (90.2%), without unemployed (75.8%), and two elements contributing to the family income (69.4%), whose household's net monthly

Considerações éticas

Foram disponibilizadas informações a todos os voluntários sobre o estudo e um consentimento informado onde se explicou detalhadamente o objetivo e protocolo do estudo, foi-lhes garantida a confidencialidade e o uso exclusivo dos dados recolhidos para o presente estudo, sendo os dados tratados de forma a garantir o seu anonimato. Só após o voluntário aceitar participar neste (selecionando a opção: "Li a informação, e concordo em participar no presente estudo") é que se procedia à recolha de dados, caso contrário o questionário terminava de imediato. O presente estudo foi realizado seguindo as normas éticas estabelecidas na Declaração de Helsínquia de 1964 e as suas posteriores emendas ou normas éticas comparáveis. E foi aprovado no âmbito do processo P01-23 pela Comissão de Ética da Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade Lusófona.

Análise estatística

O software IBM® SPSS® Statistics, versão 26 para Windows foi utilizado para realizar a análise estatística. A estatística descritiva baseou-se no cálculo de médias e desvios padrão (DP), medianas e percentis (P25; P75) e frequências absolutas (n) e relativas (%). Aplicou-se o teste exato de Fisher para a avaliação a independência entre pares de variáveis, já o teste de Mann-Whitney foi usado para comparar ordens médias entre amostras independentes. Por fim, o coeficiente de correlação de Spearman (r) foi aplicado para avaliar o grau de associação entre pares de variáveis contínuas. A rejeição da hipótese nula ocorreu quando se verificou um $p < 0.05$.

Resultados

O presente estudo contou com uma amostra total de 62 estudantes do ensino superior. Contudo, devido à ausência de resposta a algumas questões, apenas obtivemos 52 respostas completas à escala de insegurança alimentar. Na tabela 1 é apresentada a caracterização sociogeográfica e estado ponderal da nossa amostra. A maioria desta era constituída por elementos do sexo feminino (85%), com uma média de idade de 31,7 (11,5%) anos, de nacionalidade portuguesa (96,8%), a residir na Área Metropolitana de Lisboa (62,9%), eram exclusivamente estudantes (51,6%), e estavam a frequentar uma licenciatura (88,7%) numa instituição de ensino superior pública (50%). Em relação ao agregado familiar, a sua maioria era constituída por três ou mais elementos (71,0%), sem crianças (61,3%), nem idosos (90,2%),

Table 1 - Sociodemographic characterization and weight status of the sample.
Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica e estado ponderal da amostra.

	n (%)		n (%)
Sex / Sexo		Number of household members over 65 years old / Número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos	
Male / Masculino	9 (14.5)	None / Nenhum	55 (88.7)
Female / Feminino	53 (85.5)	Two or three / Dois ou três	6 (9.7)
Age (years) / Idade (anos) – Mean (SD)	31.7 (11.5)	Number of household members under 18 years of age / Número de elementos do agregado familiar com menos de 18 anos	
Residence Zone / Zona de Residência		None / Nenhum	38 (61.3)
North / Norte	1 (1.6)	One / Um	15 (24.2)
Centre / Centro	5 (8.1)	Two or more / Dois ou mais	9 (14.5)
Metropolitan area of Lisbon / Área Metropolitana de Lisboa	52 (83.9)	How many people contribute to the family income? / Quantas pessoas contribuem para o rendimento familiar?	
Alentejo	2 (3.2)	One / Um	15 (24.2)
Algarve	1 (1.6)	Two / Dois	43 (69.4)
Madeira Island / Ilha da Madeira	1 (1.6)	Three or more / Três ou mais	4 (6.5)
Nationality / Nacionalidade		Gross monthly household income / Rendimento bruto mensal do Agregado Familiar	
Portuguese / Portuguesa	60 (96.8)	Up to / até 1000€	14 (23.3)
Brazilian / Brasileira	2 (3.2)	From / De 1001-2000€	25 (41.7)
Degree of the course you attend / Grau do curso que frequenta		From / De 2001-3000€	17 (28.3)
Bachelor / Licenciatura	55 (88.7)	More than / Mais de 3000€	4 (6.7)
Master or PhD / Mestrado ou Doutoramento	7 (11.3)	Smoking habits / Hábitos tabágicos	
Type of Institution you attend / Tipo de Instituição que frequenta		Yes / Sim	12 (19.4)
Private / Privada	29 (46.8)	No / Não	50 (80.6)
Public - Non-State / Pública não estatal	2 (3.2)	Consumption of alcoholic beverages / Consumo de bebidas alcoólicas	
Public / Pública	31 (50.0)	Yes / Sim	21 (33.9)
Professional situation / Situação profissional		No / Não	41 (66.1)
Student / Estudante	32 (51.6)	Weight status / Estado Ponderal	
Full-time student worker / Trabalhado-estudante full-time	21 (33.9)	Low weight / Baixo peso	1 (1.6)
Part-time student worker / Trabalhado-estudante part-time	9 (14.5)	Normal weight / Normoponderal	41 (66.1)
Number of household members / Número de elementos do agregado familiar		Overweight / Sobrepeso	15 (24.2)
One / Um	4 (6.5)	Obesity / Obesidade	5 (8.1)
Two / Dois	14 (22.6)		
Three / Três	16 (25.8)		
Four / Quatro	22 (35.5)		
Five / Cinco	6 (9.7)		

Table 2 - Assessment of food insecurity in student households.**Tabela 2** – Avaliação da insegurança alimentar nos agregados familiares dos estudantes.

In the past 3 months.../ Nos últimos 3 meses...	n	Yes / Sim n (%)	No / Não n (%)
1. Have you ever been worried that food in your home might run out before you had enough money to buy more?/ 1. Alguma vez se sentiu preocupado(a) pelo facto dos alimentos em sua casa poderem acabar antes que tivesse dinheiro suficiente para comprar mais?	61	15 (24.6)	46 (75.4)
2. Did you run out of food in your house before you had the money to buy more?/ 2. Os alimentos em sua casa acabaram antes de ter dinheiro para comprar mais?	61	4 (6.6)	57 (93.4)
3. Did your household members run out of money to be able to have a healthy and varied diet?/ 3. Os membros do seu agregado familiar ficaram sem dinheiro suficiente para conseguirem ter uma alimentação saudável e variada?	59	6 (10.2)	53 (89.8)
4. Did your household members have to consume only a few foods they still had at home because they ran out of money?/ 4. Os membros do seu agregado familiar tiveram de consumir apenas alguns alimentos que ainda tinham em casa por terem ficado sem dinheiro?	59	8 (13.6)	51 (86.4)
5. Has any adult household member (aged 18 or over) missed a meal because they did not have enough money to buy food?/ 5. Algum membro adulto do agregado familiar (idade igual ou superior a 18 anos) deixou de fazer alguma refeição, porque não tinha dinheiro suficiente para comprar alimentos?	59	2 (3.4)	57 (96.6)
6. Did any adult household members eat less than they thought they should because they did not have enough money to buy food?/ 6. Algum membro adulto do agregado familiar comeu menos do que achou que devia por não ter dinheiro suficiente para comprar alimentos?	58	4 (6.9)	54 (93.1)
7. Has any adult member of the household felt hungry, but did not eat due to lack of money to buy food? / 7. Algum membro adulto do agregado familiar sentiu fome, mas não comeu por falta de dinheiro para comprar alimentos?	59	1 (1.7)	58 (98.3)
8. Has any adult member of the household gone a whole day without eating or had only one meal throughout the day, because they did not have enough money to buy food? / 8. Algum membro adulto do agregado familiar, ficou um dia inteiro sem comer ou realizou apenas uma refeição ao longo do dia, por não ter dinheiro suficiente para comprar alimentos?	60	1 (1.7)	59 (98.3)
9. Have the children/adolescents in your household (under 18 years of age) not been able to have a healthy and varied diet due to lack of money? / 9. As crianças/adolescentes do seu agregado familiar (idade inferior a 18 anos) não conseguiram ter uma alimentação saudável e variada por falta de dinheiro?	23	0 (0.0)	23 (100.0)
10. Did the children/adolescents in your household have to consume only a few foods that they still had at home because they ran out of money? / 10. As crianças/adolescentes do seu agregado familiar tiveram de consumir apenas alguns alimentos que ainda tinham em casa por terem ficado sem dinheiro?	23	0 (0.0)	23 (100.0)
11. In general, did any child/adolescent in your household eat less than they should because there was no money to buy food?/ 11. No geral alguma criança/adolescente do seu agregado familiar comeu menos do que devia por não haver dinheiro para comprar alimentos?	22	0 (0.0)	22 (100.0)
12. Has the amount of food in the meals of any child/adolescent in your household been reduced because there is not enough money to buy food? / 12. Foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de alguma criança/adolescente do seu agregado familiar por não haver dinheiro suficiente para comprar alimentos?	23	0 (0.0)	23 (100.0)
13. Have any children/adolescents in your household skipped a meal because there was not enough money to buy food? / 13. Alguma criança/adolescente do seu agregado familiar deixou de fazer alguma refeição por não haver dinheiro suficiente para comprar alimentos?	23	0 (0.0)	23 (100.0)
14. Has any child/adolescent in your household felt hungry, but did not eat due to lack of money to buy food? / 14. Alguma criança/adolescente do seu agregado familiar sentiu fome, mas não comeu por falta de dinheiro para comprar alimentos?	23	0 (0.0)	23 (100.0)

Table 3 - Classification of the level of food insecurity in student households.

Tabela 3 – Classificação do nível de insegurança alimentar nos agregados familiares dos estudantes.

<i>Households without children/ Agregados familiares sem crianças (n=33)</i>	
Food security/ Segurança alimentar	25 (75.8)
Mild Food Insecurity / Insegurança Alimentar Leve	7 (21.2)
Moderate Food Insecurity/ Insegurança Alimentar Moderada	0 (0.0)
Severe Food Insecurity / Insegurança Alimentar Grave	1 (3.0)
<i>Households with children/ Agregados familiares com crianças (n=19)</i>	
Food security/ Segurança alimentar	13 (68.4)
Mild Food Insecurity / Insegurança Alimentar Leve	5 (26.3)
Moderate Food Insecurity/ Insegurança Alimentar Moderada	1 (5.3)
Severe Food Insecurity / Insegurança Alimentar Grave	0 (0.0)
<i>Households in general/ Agregados familiares em geral (n=52)</i>	
Food security/ Segurança alimentar	38 (73.1)
Mild Food Insecurity / Insegurança Alimentar Leve	12 (23.1)
Moderate Food Insecurity/ Insegurança Alimentar Moderada	1 (1.9)
Severe Food Insecurity / Insegurança Alimentar Grave	1 (1.9)

income was between 1001€ and 2000€ (41.7%). Most of the students did not smoke (80.6%) or consume alcoholic beverages (66.1%). Regarding their weight status, 66.1% were classified as normal weight.

Tables 2 and 3 show the results of the assessment of food insecurity in the students' family households. In general, the reported situations of food insecurity arise from the perception of the possibility of lack of food (23.1%), with situations of effective lack of food being less prevalent. In the households with children, no participant reported situations of food insecurity related to the children (questions 9 to 14 of the food insecurity scale). Households with children presented a higher prevalence of food security when compared to those without children (75.8% vs. 68.4%). Approximately 26% of the students' households were classified as having some degree of food insecurity (mild, moderate, or severe). Of these, the majority were at a mild degree of food insecurity (23.1%). One of the households (1.9%) was in a situation of severe food insecurity.

sem desempregados (75,8%) e com dois elementos a contribuir para o rendimento familiar (69,4%), cujo rendimento mensal líquido do seu agregado familiar estava entre os 1001 e 2000€ (41,7%). A maioria dos estudantes não fumava (80,6%) nem consumia bebidas alcoólicas (66,1%). Em relação ao seu estado ponderal, 66,1% foi classificado como normoponderal.

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os resultados da avaliação da insegurança alimentar nos agregados familiares dos estudantes. De um modo geral as situações de insegurança alimentar reportadas depreendem-se com a perceção da possibilidade de falta de alimentos (23,1%), sendo as situações de falta efetiva de alimentos menos prevalentes. Nos agregados familiares com crianças, nenhum participante reportou situações de insegurança alimentar relacionadas com as mesmas (questões 9 a 14 da escala de insegurança alimentar). Os agregados familiares com crianças apresentam uma maior prevalência de segurança alimentar quando comparados com os que não possuem crianças (75,8% vs. 68,4%). De um modo geral, cerca de 27% dos agregados familiares dos estudantes foram classificados como estando em algum grau de insegurança alimentar (leve, moderada ou grave). Destes a maioria encontra-se num nível de insegurança alimentar leve (23,1%). Um dos agregados familiares (1,9%) estava numa situação de insegurança alimentar grave.

Table 4 - Relationship between food insecurity and sociodemographic factors.
Tabela 4 - Relação da insegurança alimentar com factores sociodemográficos.

	Food security / Segurança Alimentar n= 38	Food insecurity / Insegurança Alimentar n= 14	r	p
Sex / Sexo				
Male / Masculino	30 (78.9)	0 (0.0)		0.162 [#]
Female / Feminino	8 (21.1)	14 (100.0)		
Age (years) / Idade (anos) **	28.0 (21.1; 43.0)	39.5 (29.0; 47.5)	0.281	0.043 ^{###}
Residence Zone / Zona de Residência				
Norte	1 (2.6)	0 (0.0)		0.280 ^{###}
Centro	2 (5.3)	3 (21.4)		
Lisboa	32 (84.2)	10 (71.4)		
Alentejo	2 (5.3)	0 (0.0)		
Algarve	0 (0.0)	1 (7.1)		
Madeira Island / Ilha da Madeira	1 (2.6)	0 (0.0)		
Degree of the course you attend / Grau do curso que frequenta				
Licentiate / Licenciatura	32 (84.2)	13 (92.9)		0.405 [#]
Master or PhD / Mestrado ou Doutoramento	6 (15.8)	1 (7.1)		
Type of Institution you attend / Tipo de Instituição que frequenta				
Private or Public - Non-State / Privada ou Pública - Não Estatal	19 (50.0)	8 (57.1)		0.670 [#]
Public/ Pública	19 (50.0)	6 (42.9)		
Professional situation/ Situação profissional				
Student/ Estudante	23 (60.5)	4 (28.6)		0.035 ^{**}
Student worker / Trabalhador-Estudante	15 (39.5)	10 (71.4)		
Number of household members / Número de elementos do agregado familiar				
One or two / Um ou dois	9 (23.7)	6 (42.9)	-0.222	0.114 ^{**}
Three / Três	10 (26.3)	4 (28.6)		
Four or five / Quatro ou cinco	19 (50.0)	4 (28.6)		
Number of household members over 65 years old / Número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos				
None / Nenhum	35 (92.1)	14 (100.0)	-0.149	0.291 ^{**}
One or Two / Um ou dois	3 (7.9)	0 (0.0)		
Number of household members under 18 years of age / Número de elementos do agregado familiar com menos de 18 anos				
None / Nenhum	24 (63.2)	8 (57.1)	0.037	0.796 ^{**}
One / Um	8 (21.1)	4 (28.6)		
Two or more / Dois ou mais	6 (15.8)	2 (14.3)		
How many people contribute to the family income? / Quantas pessoas contribuem para o rendimento familiar?				
One / Um	5 (13.2)	6 (42.9)	-0.26	0.063 ^{**}
Two or more / Dois ou mais	33 (86.8)	8 (57.1)		
Gross monthly household income / Rendimento bruto mensal do Agregado Familiar**	1600 (2000; 2800)	775 (1000; 2000)	-0.423	0.002 ^{###}
Smoking habits / Hábitos tabágicos				
Yes / Sim	9 (23.7)	2 (14.3)		0.562 [#]
No / Não	29 (76.3)	12 (85.7)		
Consumption of alcoholic beverages / Consumo de bebidas alcoólicas				
Yes / Sim	16 (42.1)	3 (21.4)		0.210 [#]
No / Não	22 (57.9)	11 (78.6)		
Body mass index / Índice de massa corporal (kg/m²) **	21.8 (20.7; 24.4)	26.7 (23.2; 29.5)	0.494	<0.001 ^{###}

* $p < 0.05$; **Median (Percentile 25; Percentile 75); # Mann Whitney test; ## Spearman correlation; ### Kruskal-Wallis test /

* $p < 0,05$; *Mediana (Percentil 25; Percentil 75); Teste de Mann Whitney; ## Correlação de Spearman; ### Teste de Kruskal-Wallis

Table 4 shows the relationship between food insecurity and sociodemographic factors. The higher the age and body mass index, the greater the level of food insecurity, and the higher the monthly income of the household, the lower the level of food insecurity. Student-workers had a higher prevalence of food insecurity than students. No relationship was found between food insecurity and gender, the type of institution students attended (public vs. private), being a smoker, or consuming alcoholic beverages. Also, no correlations were found between food insecurity and the number of household members, number of household members over 65 years old, or number of household members under 18 years of age.

Discussion

This study aimed to evaluate the prevalence of food insecurity and relate it to sociodemographic factors in higher education students in Portugal. University students face several challenges to eating healthily. In some cases, they must learn how to cook and buy food, eat meals away from home with colleagues, balance university and other financial obligations, and adapt to a new food environment away from the household (6). Despite the importance of the study of food insecurity in higher education students, no studies were found in Portugal on food insecurity in this specific group, thus the data of the present study will be compared with those available to the Portuguese population in general and with international studies in university students.

The prevalence of food insecurity in our sample was approximately 27%. If we compare this result with a study conducted on the Portuguese population before the pandemic (2), the value found in our study is lower (26.9% vs. 50.0%). However, compared to a more recent study in a sample of 882 residents in Portugal, our value is higher (26.9% vs. 6.8%) (4). This may be due to the fact that before the pandemic, students had state support (scholarships, accommodation, etc.) that met the needs of students, or there was a certain protection on the part of the household that was organized in order to provide

Na Tabela 4 apresentam-se as relações da insegurança alimentar com fatores sociodemográficos. Quanto maior a idade e o índice de massa corporal maior o nível de insegurança alimentar, e quando maior o rendimento mensal do agregado familiar menor o nível de insegurança alimentar. Os trabalhadores-estudantes apresentavam uma maior prevalência de insegurança alimentar do que os estudantes. Não foi encontrada nenhuma relação entre a insegurança alimentar com o género, o tipo de instituição que os estudantes frequentavam (pública vs. privada), ser fumador, nem com consumir bebidas alcoólicas. Também não foram encontradas correlações entre a insegurança alimentar e o número de elementos do agregado familiar, número de elementos do agregado familiar com mais de 65 anos, nem com o número de elementos do agregado familiar com menos de 18 anos.

Discussão

Este trabalho teve como objetivo de avaliar a prevalência de insegurança alimentar e relacioná-la com fatores sociodemográficos em estudantes do ensino superior em Portugal. Os estudantes universitários enfrentam vários desafios para seguirem uma alimentação saudável. Em alguns casos, têm de aprender a cozinhar e a comprar alimentos, consumir refeições fora de casa com os colegas, equilibrar os custos relacionados com a universidade e outras obrigações financeiras e adaptar-se a um novo ambiente alimentar longe do agregado familiar. Apesar da importância do estudo da insegurança alimentar em estudantes do ensino superior, não foram encontrados trabalhos em Portugal sobre a insegurança alimentar neste grupo específico, deste modo os dados do presente trabalho serão comparados com os disponíveis para a população portuguesa em geral e com estudos internacionais em estudantes universitários.

A prevalência de insegurança alimentar da nossa amostra foi cerca de 27%. Se compararmos este resultado com um estudo realizado na população portuguesa antes da pandemia (2), verifica-se que o valor encontrado é inferior (26,9% vs. 50,0%). Contudo, comparado com um estudo mais recente numa amostra de 882 residentes em Portugal, o nosso valor é superior (26,9% vs. 6,8%) (4). Isto pode dever-se ao facto de antes da pandemia os estudantes terem apoios estatais (bolsas de estudo, alojamento, etc.) que supriam as necessidades dos estudantes, ou existir uma certa proteção por parte do agregado familiar que se organizava de modo

basic conditions to students. After the pandemic, the cost of food, accommodation, and transport, among other expenses, have increased, and support may not have increased proportionally (by the state and/or household) and thus students have been placed in a more vulnerable position, with implications for their diets (7).

At an international level, our results are in line with a study that involved eight universities in the United States and found a prevalence of food insecurity between 19.0% and 34.1%, with an average of 25.4% for the entire the sample (5). However, other studies in the US report a higher prevalence of food insecurity among university students (52.3% (10); 32.0% (6)). All these studies were based on data collected before the COVID-19 pandemic. A more recent study (7) with students from an Australian university reported a prevalence of food insecurity of 41.9%, also higher than that found in our study.

A positive association was found between food insecurity and age, a possible explanation for this could be the fact that our sample has a high percentage of student-workers and is older than would be expected to finish a degree (between 21 and 24 years old), this is in agreement with another study (6) that reports a higher prevalence of food insecurity in student-workers.

The relationships found between food insecurity and body mass index and income are in agreement with the literature (5), once studies have reported a positive relationship between food insecurity and less healthy eating habits which can lead to overweight (5, 10). Furthermore, the negative relationship between food insecurity and household income is also consistent with other studies (6). The price of food can have an important impact on these two variables that influence food choice. Some studies (6, 10) report that healthier foods, with a high nutritional value (for example, fruits, vegetables, whole grains, and lean meats) may have a higher cost compared to foods that are more energetic and have poorer nutritional quality (foods rich in fat and simple sugars and low in dietary fiber).

a fornecer as condições básicas aos estudantes. Sendo que, após a pandemia, devido ao aumento do custo com a alimentação, alojamento, transportes, entre outros, os apoios podem não ter aumentado proporcionalmente (por parte do estado e/ ou agregado familiar) e assim ter colocado os estudantes numa posição mais vulnerável, com implicações na alimentação dos mesmos (7).

A nível internacional, os nossos resultados vão ao encontro de um estudo que envolveu 8 universidades dos Estados Unidos da América, e encontrou uma prevalência de insegurança alimentar entre 19,0% e 34,1%, com média de 25,4% para toda a amostra (5). Contudo, outros estudos, também nos Estados Unidos da América, reportam uma prevalência superior de insegurança alimentar entre estudantes universitários (52,3% (10); 32,0% (6)). Todos estes estudos basearam-se em dados recolhidos antes da pandemia de COVID-19. Um estudo (7) mais recente com estudantes de uma universidade australiana reportou uma prevalência de insegurança alimentar de 41,9%, também superior ao encontrada no nosso estudo.

Foi encontrada uma associação positiva entre a insegurança alimentar com a idade, uma possível explicação para tal poderá ser o facto de a nossa amostra ter uma elevada percentagem de trabalhadores-estudantes e ter mais idade do que seria de esperar para término de uma licenciatura (entre os 21 e 24 anos), isto está de acordo com outro estudo que reporta uma maior prevalência de insegurança alimentar em trabalhadores-estudantes (6).

As relações encontradas entre insegurança alimentar e índice de massa corporal e rendimentos estão de acordo com a literatura (5), uma vez que estudos relataram uma relação positiva entre insegurança alimentar e hábitos alimentares menos saudáveis que podem levar ao excesso de peso (5, 10). Ademais a relação negativa da insegurança alimentar com os rendimentos do agregado familiar também é consistente com outro estudo (6).

O preço dos alimentos pode ter aqui um impacto importante nestas duas variáveis que influenciam a escolha alimentar, alguns estudos (6, 10) referem que alimentos mais saudáveis, com um valor nutricional elevado (por exemplo: frutas, legumes, cereais integrais e carnes magras) podem ter um custo superior em comparação com e alimentos mais energéticos e de pior qualidade nutricional (alimentos ricos em gordura e açúcares simples e pobres em fibras alimentares).

These results point to the need to develop programs that promote food security aimed at higher education students, however further studies are needed to support these exploratory results on insecurity in higher education students.

Study limitations and future directions

As with any study, this work has some limitations. We can highlight its transversal design that does not allow the extrapolation of the results. In addition, a convenience sample was used, and the sample size is also reduced. Furthermore, the fact that the data are self-reported may lead to the responses being subject to social desirability. However, it is important to highlight as a strong point the fact that we used a scale validated for the Portuguese population and widely used in several studies within this theme.

In future works, a study with a larger and better-distributed sample would be important to draw more solid conclusions about the relationship between food insecurity and associated factors, including adherence to the Mediterranean dietary pattern. Another interesting aspect would be to relate food insecurity to the factors that influence the choices of food consumed, culinary skills, or health status. The development of assessment tools for the Mediterranean dietary pattern adapted to the Portuguese population is also necessary, as mentioned previously.

Conclusion

In this study, a high prevalence of food security (73.1%), and overweight (32.3%) were found. Correlations were found between insecurity and certain variables, specifically, that the greater the food insecurity, the greater the age and body mass index, and the lower the monthly income of the household. Student workers had a higher prevalence of food insecurity. Although they cannot be extrapolated, these results can be used for the development of future investigations in this area, and this study, consistent with others, has pointed out possible relationships between food insecurity and certain sociodemographic factors.

Estes resultados apontam para a necessidade do desenvolvimento de programas que promovam a segurança alimentar dirigidas aos estudantes do ensino superior, contudo são necessários mais estudos que suportem estes resultados exploratórios sobre a insegurança em estudantes do ensino superior.

Limitações do estudo e futuras direções

Tal como qualquer estudo, este trabalho apresenta algumas limitações. Podemos destacar o seu desenho transversal que não permite a extrapolação dos resultados. Além disso, foi utilizada uma amostra de conveniência, além disso, o tamanho da amostra também é reduzido. Ademais o facto de os dados serem autorreportados poderá levar a que as repostas estejam sujeitas a desejabilidade social. Contudo, é importante destacar como ponto forte o facto de se ter utilizado uma escala validada para a população portuguesa e amplamente utilizada em diversos estudos dentro desta temática.

Como trabalhos futuros seria importante um estudo com uma amostra superior e melhor distribuída geograficamente de modo a tirar conclusões mais sólidas sobre a relação entre a insegurança alimentar e fatores associados, incluindo a adesão ao padrão alimentar mediterrânico. Outro aspeto interessante seria relacionar a insegurança alimentar com os fatores que influenciam as escolhas dos alimentos consumidos, competências culinárias ou com o estado de saúde. O desenvolvimento de instrumentos de avaliação do padrão alimentar mediterrânico adaptados à população portuguesa é também necessário, como já foi referido.

Conclusões

Neste estudo foi encontrada uma elevada prevalência de segurança alimentar (73,1%), e de excesso de peso (32,3%). Foram encontradas correlações entre a insegurança e determinadas variáveis, nomeadamente tendo-se verificado que quando maior a insegurança alimentar, maior a idade e índice de massa corporal, e menor o rendimento mensal do agregado familiar. Os trabalhadores-estudantes apresentaram uma maior prevalência de insegurança alimentar. Estes resultados apesar de não poderem ser extrapolados podem ser utilizados para o desenvolvimento de futuras investigações nesta área, tendo este estudo, consistentes com outros, apontado possíveis relações entre a insegurança alimentar e determinados fatores sociodemográficos.

Authors Contributions Statement

LO, TF, MM, NO and FD, conceptualization and study design; TF, MM, NO and FD, data collecting; LO and TF, data analysis; LO, TF, MM, NO and FD, drafting, editing, and reviewing; LO and TF, tables; LO and CR, supervision and final writing.

Funding

This research was funded by national funds through FCT - Foundation for Science and Technology, I.P. (Portugal), under the DOI 10.54499/UIDB/04567/2020 and DOI 10.54499/UIDP/04567/2020 projects.

Acknowledgements

The authors would like to express their thanks to all participants in the study.

Conflict of Interests

The authors declare there are no financial and/or personal relationships that could present a potential conflict of interests.

Declaração sobre as contribuições do autor

LO, concepção e desenho do estudo; TF, MM, NO e FD, recolha de dados; LO, TF análise de dados; LO, TF, MM, NO e FD, redação, edição e revisão; LO, TF, tabelas; LO e CR supervisão e redação final.

Financiamento

Esta investigação foi financiada por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P. (Portugal), no âmbito dos projetos DOI 10.54499/ UIDB/04567/2020 e DOI 10.54499/UIDP/04567/2020.

Agradecimentos

Os autores desejam expressar os seus agradecimentos a todos os participantes no estudo.

Conflito de Interesses

Os autores declaram que não há relações financeiras e/ou pessoais que possam representar um potencial conflito de interesses.

References / Referências

1. Kuku, O., Gundersen, C., Garasky, S. (2011). Differences in food insecurity between adults and children in Zimbabwe. *Food Policy* 36, 311-7. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.11.029>
2. Gregório, M., Graça, P., Santos, A. C., Gomes, S., Portugal, A.C., Nogueira, P.J. (2017). *RELATÓRIO INFOFAMÍLIA 2011-2014 – Quatro anos de monitorização da Segurança Alimentar e outras questões de saúde relacionadas com condições socioeconómicas, em agregados familiares portugueses utentes dos cuidados de saúde primários do Serviço Nacional de Saúde*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde
3. Direção-Geral da Saúde (2020) *REACT-COVID - Inquérito sobre alimentação e atividade física em contexto de contenção social*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
4. Aguiar, A., Pinto, M., Duarte, R. (2022). The bad, the ugly and the monster behind the mirror - Food insecurity, mental health and socio-economic determinants. *Journal of Psychosomatic Research* 154, 110727. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2022.110727>
5. El Zein, A., Colby, S. E., Zhou, W., Shelnutt, K. P., Greene, G. W., Horacek, T. M., Olfert, M. D., & Mathews, A. E. (2020). Food Insecurity Is Associated with Increased Risk of Obesity in US College Students. *Current developments in nutrition*, 4(8), nzaa120. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa120>
6. Hiller, M. B., Winham, D. M., Knoblauch, S. T., & Shelley, M. C. (2021). Food Security Characteristics Vary for Undergraduate and Graduate Students at a Midwest University. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5730. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115730>
7. Kent, K., Visentin, D., Peterson, C., Ayre, I., Elliott, C., Primo, C., & Murray, S. (2022). Severity of Food Insecurity among Australian University Students, Professional and Academic Staff. *Nutrients*, 14(19), 3956. <https://doi.org/10.3390/nu14193956>
8. World Health Organization. (2000). *Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation*. Geneva, Switzerland: World Health Organization,
9. Gregório, M.J. (2014). *Desigualdades sociais no acesso a uma alimentação saudável: um estudo na população portuguesa*. [Ph.D. thesis, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto]. https://sigarra.up.pt/fcnaup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=34228
10. Leung, C. W., Wolfson, J. A., Lahne, J., Barry, M. R., Kasper, N., & Cohen, A. J. (2019). Associations between Food Security Status and Diet-Related Outcomes among Students at a Large, Public Midwestern University. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(10), 1623–1631. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.06.251>