

Avaliação da ingestão de aditivos alimentares em adolescentes portugueses: resultados da monitorização em 2022

Evaluation of Food Additive Intake in Portuguese Adolescents: results from the 2022 Monitoring

Inês Nunes¹, Paulo Fernandes², Elsa Vasco²

elsa.vasco@insa.min-saude.pt

(1) Departamento de Engenharia Química, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, Portugal

(2) Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa, Portugal

_Resumo

O aumento da comercialização de produtos alimentares processados reflete-se no crescimento do consumo de aditivos alimentares. O presente trabalho teve como objetivo avaliar e caracterizar a ingestão de aditivos alimentares, por adolescentes entre os 11 e os 17 anos, por comparação da Ingestão Diária Estimada (IDE) com a Dose Diária Admissível (DDA), identificando os aditivos alimentares que passam a uma fase de avaliação mais detalhada e os alimentos que mais contribuem para a ingestão.

Dos 49 aditivos presentes nos alimentos questionados no questionário de consumo alimentar online (QCAonline), 29 estão associados a indivíduos com a IDE superior à DDA. Destes, apenas sete aditivos alcançam uma percentagem acima de 1%, de indivíduos, da população total, com IDE superior à DDA. É relevante destacar que o indivíduo que registou o maior consumo (relação IDE/DDA) está associado ao aditivo E 250, com uma ingestão 11 vezes superior ao valor da DDA, sendo as salsichas o principal alimento que contribuiu para este valor.

O caso de estudo destaca a importância da monitorização regular da ingestão de aditivos alimentares, para numa primeira abordagem, identificar aqueles cuja ingestão diária estimada é superior ao limite aceitável, aditivos estes que serão numa segunda fase alvo de estudos mais refinados.

_Abstract

The increase in the sale of processed food products is reflected in the growing consumption of food additives. This study aimed to evaluate and characterize the intake of food additives among adolescents aged 11 to 17 years by comparing the Estimated Daily Intake (EDI) with the Acceptable Daily Intake (ADI), identifying the additives that require further detailed evaluation and the foods that contribute most to the intake.

Of the 49 additives present in the foods surveyed in the food consumption questionnaire online (QCAonline), 29 are associated with individuals whose EDI exceeds the ADI. Of these, only seven additives reached a percentage above 1% of individuals with an EDI exceeding the ADI. It is noteworthy that the highest consumption (EDI/ADI ratio) is linked to the additive E 250, with an intake 11 times higher than the ADI, with sausages being the main food contributing for this value.

The case study highlights the importance of regularly monitoring of food additive intake to, in a first approach, identify those whose estimated daily intake exceeds the acceptable limit. These additives will then undergo more refined studies in a second phase.

_Introdução

Os aditivos alimentares são substâncias adicionadas aos alimentos intencionalmente para um propósito tecnológico específico. A Comissão Europeia autoriza o uso de aditivos alimentares com base nas avaliações de segurança da Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), que consideram a estrutura química, especificações, impurezas, produtos de degradação e dados toxicológicos para identificar possíveis riscos para a saúde. Desta forma, é determinado se o aditivo representa um risco para a saúde do consumidor, estabelecendo um nível de exposição associado a um risco aceitável, a Dose Diária Admissível (DDA) (expressa em mg/kg de peso corporal/dia) e os Limites Máximos de Utilização (LMU) (expresso em mg/kg de alimento) nos diferentes alimentos. Os aditivos alimentares autorizados são considerados seguros, mas o consumo não deve exceder a DDA, indicando a quantidade que se pode consumir desta substância diariamente, com segurança, por toda a vida. Somente os aditivos considerados seguros estão na lista da UE ⁽¹⁾.

Conforme o artigo 27.º do Regulamento (UE) n.º 1333/2008, os Estados-membros devem monitorizar a ingestão e uso de aditivos alimentares para garantir que a ingestão não exceda a DDA de cada aditivo ⁽¹⁾. Esta monitorização deve ser realizada regularmente, dado que a ingestão pode variar ao longo do tempo devido a mudanças nos padrões de uso dos aditivos e consumo alimentar. Idealmente, a ingestão de aditivos deve ser calculada combinando dados de concentração nos alimentos com dados de consumo.

Estes estudos, realizados para todos os aditivos com DDA, são complexos, caros e demorados, exigindo muita informação nem sempre disponível. É essencial um foco nos aditivos mais preocupantes e nos grupos vulneráveis, como crianças e adolescentes, devido à maior exposição alimentar. Os valores de ingestão iguais ou inferiores à DDA não representam risco, devendo priorizar-se aditivos cujas estimativas teóricas indiquem a possibilidade de exceder a DDA (2,3).

A ingestão de aditivos é avaliada calculando a Ingestão Diária Estimada (IDE) e comparando-a com a DDA, usando uma abordagem faseada. Na primeira fase, a IDE é calculada com base no consumo teórico da população, no LMU do aditivo e no peso corporal padrão. Apenas os aditivos com IDE superior à DDA avançam para a próxima fase. Na segunda fase, a IDE é calculada individualmente, combinando o LMU, o consumo real do alimento e o peso corporal real. Os aditivos que ultrapassam a DDA são analisados na fase seguinte. Na fase final, os valores de ocorrência reais (níveis de utilização ou resultados analíticos) substituem o LMU para estimar a ingestão mais próxima da realidade. Cada Estado-membro fornece regularmente à UE estes dados.

O Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) é a entidade responsável pela monitorização em Portugal e o projeto Monitaditivos visa implementar um sistema de monitorização do consumo de aditivos alimentares em Portugal, dando resposta ao artigo 27.º do Regulamento (UE) n.º 1333/2008 (1).

Neste âmbito, desenvolveu-se um estudo com os seguintes objetivos específicos: a avaliação do consumo alimentar através de questionários às 24 horas anteriores; o cálculo da Ingestão Diária Estimada (IDE) dos aditivos alimentares por indivíduo com base no consumo alimentar e nos Limites Máximos de Utilização (LMUs) nos diferentes alimentos; a caracterização da ingestão por comparação da IDE com a Dose Diária Admissível (DDA); a identificação dos aditivos alimentares que passam à fase seguinte de avaliação e a identificação dos alimentos que mais contribuem para a ingestão.

_Objetivo

O presente trabalho, realizado no âmbito do projeto Monitaditivos, tem como objetivo a apresentação dos primeiros resultados da avaliação e caracterização da ingestão de aditivos alimentares, por adolescentes entre os 11 e os 17 anos de idade no ano de 2022, por comparação da Ingestão Diária Estimada (IDE) com a Dose Diária Admissível (DDA), identificando os aditivos alimentares que passam a uma fase de avaliação mais detalhada e os alimentos que mais contribuem para a ingestão.

_Material e métodos

A avaliação da ingestão de aditivos alimentares em adolescentes de 11 a 17 anos em Portugal continental em 2022, foi realizada através de duas ferramentas: o questionário de avaliação do consumo alimentar de produtos com aditivos alimentares (QCAonline) e a plataforma de avaliação da ingestão de aditivos alimentares (PAIAA) descritas por Nunes e Vasco (4).

As escolas públicas foram contactadas para colaborar com o INSA na obtenção de dados de consumo alimentar, tendo sido informadas que este estudo tem o parecer favorável da Comissão de Ética do INSA e da Comissão Nacional de Proteção de Dados e está autorizado pelo MIME (Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar) para a aplicação em escolas públicas ou privadas. Vinte e dois agrupamentos de escolas públicas de Portugal continental foram aleatoriamente selecionados: três de Lisboa, três do Porto e um de cada um dos outros distritos. As escolas foram contactadas por email e telefone e receberam a informação ao participante, o consentimento informado e o link para o QCAonline, além de um manual de apoio ao preenchimento. Pelo menos duas turmas do 5.º ao 12.º ano foram aleatoriamente escolhidas para completar o QCAonline, por escola, em dois dias não consecutivos.

Após o consentimento dos encarregados de educação, os alunos, com a ajuda de um professor, preencheram o QCAonline, fornecendo dados sociodemográficos (idade e sexo), antropométricos (peso e altura) e de consumo

artigos breves_ n. 12

alimentar (4). Os dados antropométricos de cada participante permitiram calcular o Índice de Massa Corporal (IMC).

Após a validação e o emparelhamento dos resultados dos questionários, toda a informação foi transferida para a PAIAA. A plataforma permitiu caracterizar a população, calcular a ingestão diária de aditivos alimentares por indivíduo, comparar com as DDA e identificar os alimentos que mais contribuíram para essa ingestão (4).

Para adolescentes de 11 a 17 anos, considerando uma amostra aleatória simples, 95% de confiança e 5% de erro admissível, a amostra representativa de Portugal continental foi estimada em 539 indivíduos.

Resultados e discussão

Para a avaliação da ingestão de aditivos alimentares em Portugal em 2022, foram contactados 22 agrupamentos de escolas, mas apenas quatro participaram. A **tabela 1** apresenta os números de resposta aos questionários. Dos 1608 questionários recebidos, apenas 1426 estavam corretamente preenchidos, e somente 541 indivíduos tinham dois questionários corretamente preenchidos e emparelhados.

Todos os resultados apresentados de seguida resultam diretamente da utilização da PAIAA.

O **gráfico 1a** mostra a distribuição dos indivíduos inquiridos por idade e por sexo. Dos 541 inquiridos que completaram o questionário, 273 (50,5%) eram do sexo feminino e 268 (49,5%) do sexo masculino. Os adolescentes com 11 anos foram os mais participativos, com um total de 106 inquiridos (60 do sexo feminino e 46 do sexo masculino), assim como, os alunos do 6.º ano, com 71 inquiridos do sexo feminino e 64 do sexo masculino. Por outro lado, os alunos do 12.º ano foram os menos participativos, com apenas dois inquiridos do sexo feminino e um do sexo masculino (**gráfico 1b**).

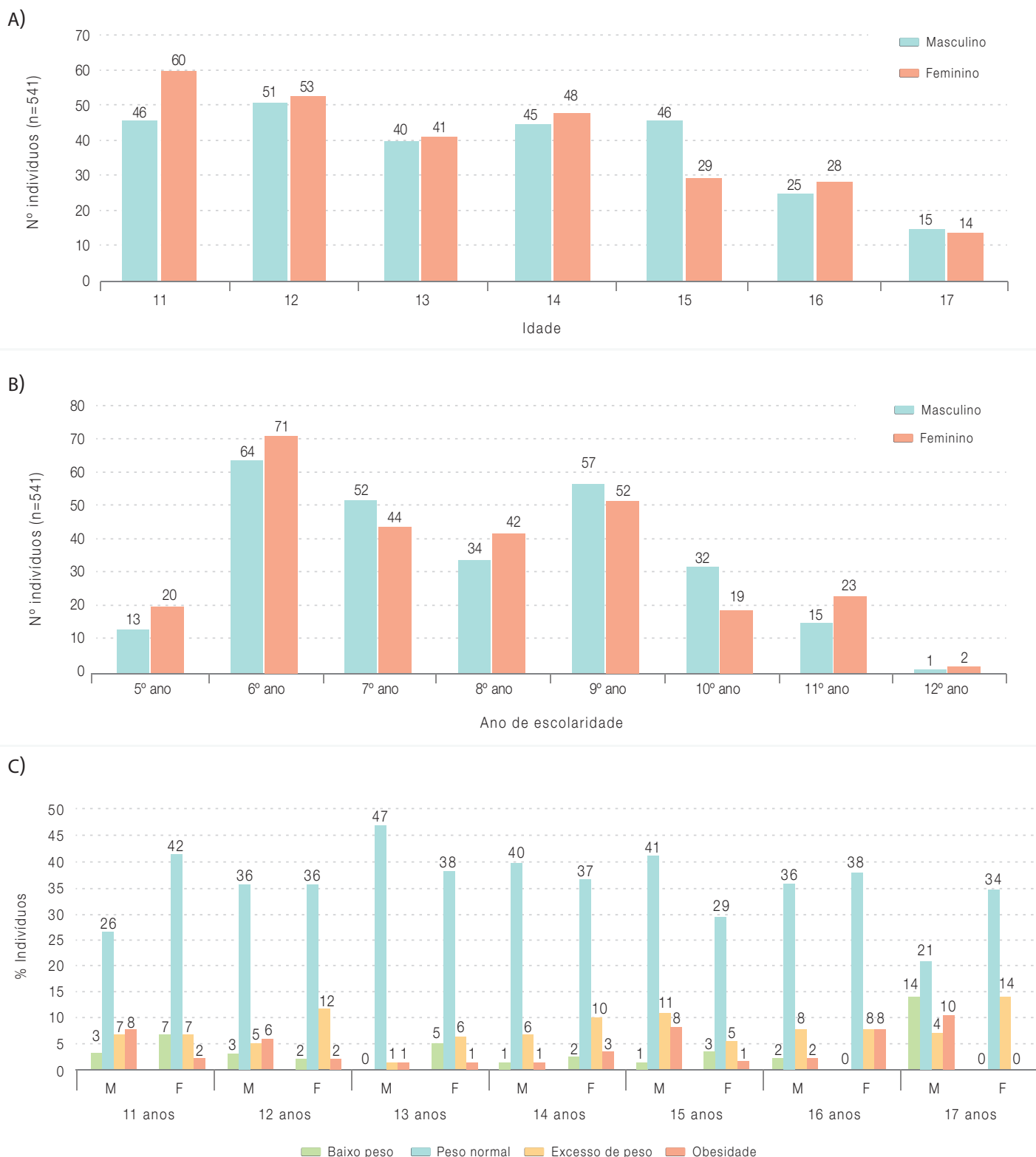
Para a amostra em estudo, tendo em consideração o percentil de Índice de Massa Corporal (IMC) calculado, 6% dos inquiridos foram classificados com baixo peso, 73% com peso normal, 14% com excesso de peso e 7% com obesidade. O **gráfico 1c** apresenta os resultados do estado nutricional dos indivíduos baseado no percentil de IMC por idade e sexo.

Tabela 1: Número de questionários respondidos, questionários incompletos e número de indivíduos com 1, 2, 3 e 4 vezes questionários às 24 horas respondidos por distrito.

Distrito	Código distrito	Nº questionários respondidos	Nº questionários incompletos	Nº indivíduos			
				1x 24 horas	2x 24 horas	3x 24 horas	4x 24 horas
Bragança	5	28	0	26	1	0	1
Évora	8	72	3	5	32	0	1
Lisboa	12	1451	174	294	479	7	1
Portalegre	14	57	5	10	21	0	0
Total		1608	182	335	533	7	1
Total				541			

artigos breves_ n. 12

Gráfico 1: A) Número de indivíduos inquiridos por sexo e idade, da amostra estudada, B) número de inquiridos por sexo e ano de escolaridade, da amostra estudada e C) percentagem de inquiridos por estado nutricional (percentil de IMC), sexo e idade.



artigos breves_ n. 12

No que diz respeito à avaliação da ingestão dos aditivos alimentares, o **gráfico 2**, representa, por classe funcional, o número de aditivos alimentares presentes nos alimentos inquiridos que estão associados a indivíduos cuja Ingestão Diária Estimada (IDE) é superior à Dose Diária Admissível (DDA), em relação ao número total de aditivos presentes. Dos 49 aditivos alimentares presentes nos alimentos inquiridos no questionário, 29 estão relacionados a indivíduos cuja IDE é superior à DDA sendo estes um corante, um antioxidante, três conservantes, dois edulcorantes e 22 da classe funcional outros.

Na **tabela 2**, é possível verificar que dos 29 aditivos identificados, sete apresentam uma percentagem da população, com IDE superior à DDA superior a 1 % sendo que para os outros 22 aditivos é inferior. De notar, também, que, neste estudo, o maior consumo individual (relativamente à DDA) foi respeitante ao aditivo E 250, tendo o inquirido em questão atingido um valor de 11 vezes o valor da DDA. O principal alimento a contribuir para este valor foram as salsichas. Os resultados permitem também para cada aditivo saber qual (ais) o(s) alimento(s) que mais contribuíram para a sua ingestão (**tabela 2**). Dos 24 alimentos analisados, apenas as barras de cereais não contribuíram para a ingestão de aditivos cuja DDA foi ultrapassada.

Gráfico 2: Número de aditivos, por classe funcional, que estão associados a indivíduos cuja IDE é superior à DDA.

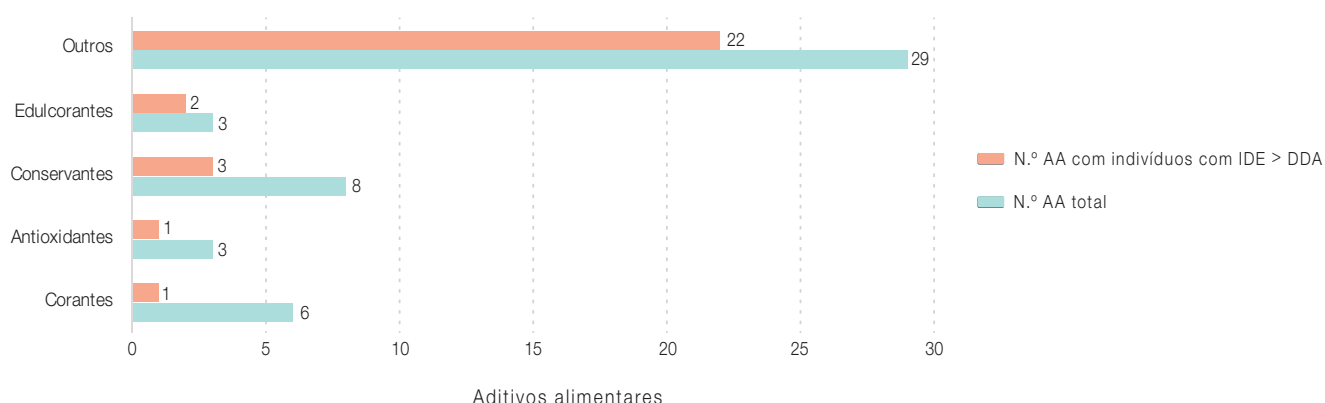


Tabela 2: Aditivos alimentares identificados com consumo superior à DDA (>1% da população total) e os alimentos que mais contribuíram para essa ingestão.

Aditivo alimentar	Nome	Classe funcional	Percentagem de indivíduos na população que excedem a DDA IDE ≥ DDA (%)	Alimentos contributores para a ingestão	Maior consumidor IDE / DDA
E231	Butil-hidroxitolueno (BHT)	Antioxidante	18,5	Gomas	2
E160B (i)	Anato, bixina, norbixina	Corante	16,1	Queijo, Batatas fritas, Snacks salgados, Gelados, Sobremesas de compra	6
E250	Nitrito de sódio	Conservante	9,8	Fiambre, salsichas	11
E341 (i)	Fosfato monocalcico	Outros	5,5	Cereais PA, Pão Biscoitos e Bolachas	6
E476	Polirricinoleato de poliglicerol	Outros	5,5	Biscoitos e bolachas, Chocolate	1
E481	Estearoil-2-lactilato de sódio	Outros	4,1	Pão, Pastelaria variada	3
E950	Acessulfame K	Edulcorante	2,0	Pastelaria variada	2

IDE - Ingestão Diária Estimada, DDA - Dose Diária Admissível

_Conclusões

Os resultados obtidos em 2022 demonstraram a aplicabilidade das ferramentas QCAonline e PAIAA desenvolvidas (4).

A colaboração com as escolas de ensino público foi valiosa, mas é fundamental aumentar a sua participação, criando uma rede de escolas públicas e privadas para uma colaboração anual regular. É essencial melhorar o preenchimento do QCAonline, dado que a taxa de insucesso foi de aproximadamente 32% (questionários incompletos, questionários não emparelhados, entre outros). Apesar destes constrangimentos, foi possível obter informações válidas de 541 indivíduos, representativos de Portugal Continental.

Dos participantes de ambos os sexos, destacam-se os com 11 anos e os alunos do 6.º ano como os que responderam em maior número. A maioria dos participantes reportaram apresentar peso normal. No que diz respeito à avaliação da ingestão dos aditivos alimentares, dos 49 aditivos presentes nos alimentos questionados no QCAonline, 29 estavam associados a indivíduos com a IDE superior à DDA. O aditivo E 250 evidenciou-se, com uma relação de IDE/DDA superior em 11 vezes ao limite estabelecido. São estes aditivos identificados que irão passar à fase seguinte da abordagem faseada, com o objetivo de substituir os LMU por valores de teor ou utilização pela indústria, resultando assim em estimativas de ingestão mais reais.

Os resultados apresentados são os primeiros obtidos através do sistema de monitorização em implementação no INSA, que visam responder ao imposto pela Comissão Europeia.

Referências bibliográficas:

- (1) Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Regulamento (CE) N.º 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro de 2008 relativo aos aditivos alimentares. JO. 31.12.2008;L354:16–33. <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1333/oj>
- (2) European Food Safety Authority. Overview of the procedures currently used at EFSA for the assessment of dietary exposure to different chemical substances. EFSA J. 2011;9(12):2490. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2490>
- (3) Huybrechts I, Sioen I, Boon PE, et al. Dietary exposure assessments for children in Europe (the EXPOCHI project): rationale, methods and design. Arch Public Health. 2011 Oct 24;69(1):4. <https://doi.org/10.1186/0778-7367-69-4>
- (4) Nunes I, Vasco E. Monitorização da ingestão de aditivos alimentares: ferramentas de avaliação do consumo e da ingestão. Boletim Epidemiológico Observações. 2024 maio-agosto;13(36):60-65. <https://repositorio.insa.pt/handle/10400.18/9215>