Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Estimativa de ingestão de aditivos alimentares com potencial cancerígeno pela
população brasileira

Claudia Simone Cavassani

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestra em Ciências. Área de concentração: Ciência e
Tecnologia de Alimentos

Piracicaba
2020

Claudia Simone Cavassani
Bacharel em Nutrição

**Estimativa de ingestão de aditivos alimentares com potencial cancerígeno pela população
brasileira**

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientadora:

Profª Drª **MARINA VIEIRA DA SILVA**

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestra em Ciências. Área de concentração: Ciência e
Tecnologia de Alimentos

Piracicaba
2020

Dados internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Cavassani, Claudia Simone

Estimativa de ingestão de aditivos alimentares com potencial cancerígeno pela população brasileira / Claudia Simone Cavassani. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2020.

148 p.

Dissertação (Mestrado) - - USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

1. Consumo alimentar 2. Segurança alimentar e nutricional 3. Avaliação de risco 4. Aditivos alimentares 5. Câncer 6. Exposição aos aditivos alimentares I. Título

Aos meus pais, Francisca e Antonio, pelo amor, dedicação e esforço, por possibilitarem que eu tivesse a oportunidade de estudar.

Ao meu amado marido Rodrigo, por todo amor e apoio, desde o momento da inscrição para o mestrado até a parceria na organização da casa e das nossas refeições, em todos os momentos em que o desenvolvimento deste trabalho dividiu nosso tempo.

Ao meu irmão Antonio e cunhada Camila. À minha querida sobrinha Lara, luz em nossas vidas.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Nossa Senhora, pela proteção e direcionamento.

Ao Rodrigo, exemplo de coragem nos desafios da vida, pelo incessante incentivo e parceria em mais esta etapa da minha vida.

Aos meus pais, pelo carinho e incondicional apoio, compreendendo que todo esforço é para uma conquista maior.

À orientadora Marina Vieira da Silva, pela oportunidade, leveza, disponibilidade e dedicação durante todo o processo, ao compartilhar conhecimentos, assim como compreender as minhas limitações, sobretudo nos momentos finais deste trabalho.

Ao professor Dr. Rodolfo Hoffmann, pela valiosa ajuda com as análises estatísticas.

Às professoras que compuseram as bancas do exame de qualificação (Maria Sylvia Carvalho de Barros e Nataly Maria Viva de Toledo) e da defesa (Maria Sylvia Carvalho de Barros, Fabiane Mendes da Camara e Nataly Maria Viva de Toledo). Agradeço pelo tempo dispendido na leitura e contribuições que aprimoraram esta dissertação (Daniela Cristina Rossetto Caroba, Maria Julia de Miguel Amistá e Marta Helena Fillet Spoto).

Aos funcionários, professores e estudantes da ESALQ/USP, que conheci ao longo deste processo, inclusive durante a participação nas disciplinas acadêmicas, e que muito colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho.

A todas as minhas amigas e amigos pelas palavras de incentivo.

A todas e todos que não mencionei, mas que, de alguma maneira, contribuíram para que este trabalho acontecesse.

“Comer é um ato agrícola, ecológico, além de um ato político. O que e como comemos determinam, em grande parte, o que fazemos do nosso mundo e o que vai acontecer com ele.”

(POLLAN, 2007).

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	9
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	16
1. INTRODUÇÃO	17
2. OBJETIVOS	19
2.1. OBJETIVO GERAL	19
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3. REVISÃO DE LITERATURA	21
4. METODOLOGIA	33
4.1. BASE DE DADOS PARA AS ESTIMATIVAS DO CONSUMO ALIMENTAR	33
4.1.1. <i>Sobre as POF 2008-2009 e 2017-2018</i>	33
4.2. BANCO DE DADOS DA PESQUISA	34
4.3. AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO	35
4.3.1. <i>Análise Estatística</i>	35
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
6. CONCLUSÕES	95
REFERÊNCIAS	97
ANEXO	127

RESUMO

Estimativa de ingestão de aditivos alimentares com potencial cancerígeno pela população brasileira

Este estudo apresenta como tema principal a estimativa da ingestão de cinco aditivos alimentares (corante caramelo IV, aspartame, ciclamato, nitrato e nitrito de sódio) com potencial cancerígeno, contidos na alimentação da população brasileira, conforme as variáveis selecionadas. Para o cálculo da exposição, foram utilizados os dados de consumo *per capita* de alimentos das Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 e 2017-2018. Integram as análises os alimentos que contêm os aditivos de interesse. Estima-se a ingestão considerando o uso máximo dos aditivos previsto por lei, obtendo-se o valor (médio) diário. Identifica-se a distribuição da população segundo os critérios: consumo nulo, em conformidade com o preconizado e a ocorrência de superação da Ingestão Diária Aceitável (IDA). Os resultados apresentados correspondem à amostra populacional total das duas pesquisas de orçamentos familiares e descrevem a ingestão (estimada) dos aditivos de acordo com as variáveis: sexo, situação de domicílio, região, estratos de idade, cor da pele autodeclarada e etnia, estratos de rendimentos *per capita*. Quando se considera a POF- 2007-2008, no tocante ao caramelo IV, chamam atenção os valores obtidos para homens (5.240 mg; dp= 310,27), indivíduos com faixa etária entre 19 e 30 anos (4.620 mg; dp= 373,14) e pessoas com cor da pele preta (4.900 mg; dp= 1.233,35). Quanto aos valores relativos ao aspartame, destacam-se aqueles relacionados às variáveis “mulher” (20 mg; dp= 0,98), “faixa etária de 14 a 18 anos” (19,92 mg; dp= 2,20) e “cor da pele amarela” (21 mg; dp= 10,40). Em relação ao ciclamato, sobressaem-se os dados relacionados à variável “cor da pele amarela” (12 mg; dp= 9,40). Sobre nitrato e nitrito, as estimativas para o sexo masculino (11 mg; dp= 0,41 para nitrato e 11 mg; dp= 0,32 para nitrito) e faixa etária (10 a 13 anos) mais jovem (12 mg de nitrato; dp= 0,69 e 15 mg; dp= 0,81 de nitrito) devem ser examinadas com prudência. Ressalta-se a proporção de pessoas cujo consumo estimado foi superior ao limite determinado por lei, sobretudo nitrito (34,37%= 55,17 milhões de pessoas) e caramelo IV (8,05%= 12,92 milhões de indivíduos). Ao considerar a proporção de pessoas com ingestão estimada até o máximo estabelecido, o nitrato (40,54%= 65,07 milhões de pessoas) destaca-se e, na sequência, o aspartame (29,84%= 47,90 milhões de brasileiros). No caso da POF 2017-2018, especificamente para o corante caramelo IV, chamam a atenção os resultados obtidos para os homens (5.296,88 mg; dp= 244,72) e pessoas com idade entre 19 e 30 anos (5.177,76 mg; dp= 403,38). Para o aspartame e o ciclamato, destaque para o grupamento com rendimentos familiares pelo menos igual a R\$ 10.000,00 (25,21 mg; dp= 6,50 e 22,10 mg; dp= 6,57, respectivamente). Em relação ao nitrito e nitrato, foram obtidas para os homens (12,93 mg de nitrato; dp= 0,38 e 10,27 mg; dp= 0,25 de nitrito) e os indivíduos da faixa etária entre 10 e 13 anos (16,60 mg de nitrato; dp= 0,96 e 18,31 mg; dp= 0,89 de nitrito), as maiores quantidades de ingestão (média). Nota-se a proporção de indivíduos cujo consumo estimado foi maior do que o limite recomendado, em especial nitrito (32,07%= 57,69 milhões de pessoas) e corante caramelo IV (7,48%= 13,46 milhões de indivíduos). Sobre a proporção de pessoas com ingestão estimada até o máximo estabelecido, o nitrato (36,29%= 65,29 milhões de pessoas) e o nitrito (4,39%= 7,90 milhões de brasileiros) estão em evidência. São resultados preocupantes diante da quantidade de pessoas envolvidas e que estão sendo, potencialmente, prejudicadas com a exposição, possivelmente rotineira. Os riscos não são apenas individuais, visto que existe a abrangência coletiva, interferindo acentuadamente nos custos sociais, em casos de adoecimentos associados ao desenvolvimento de enfermidades, como por exemplo, o câncer. Por outro lado, os aditivos são recursos reconhecidamente importantes para os processos tecnológicos industriais. Tendo em vista o crescimento da necessidade da promoção da saúde, é esperado pela sociedade que a indústria alimentícia

intensifique a fabricação de alimentos pouco processados, nutritivos e saborosos, com preços acessíveis. Deste modo, ambos os lados serão favorecidos ao buscarem alternativas de equilíbrio para reduzir os impactos negativos causados pela utilização e ingestão excessivas de aditivos alimentares classificados como não saudáveis. As discussões, baseadas em evidências científicas, sobre a temática, também servem como alerta para que o poder público reconheça os potenciais riscos da exposição a esses aditivos e atuem para preveni-los.

Palavras-chave: Consumo alimentar, Segurança alimentar e nutricional, Avaliação de risco, Aditivos alimentares, Câncer, Exposição aos aditivos alimentares

ABSTRACT

Brazilian population estimated intake of food additives with carcinogenic potential

This study presents as its main theme an estimative of the intake of five food additives with carcinogenic potential (caramel coloring IV, aspartame, cyclamate, sodium nitrate and sodium nitrite) contained in the eating habits of the Brazilian population, according to the selected variables. In order to calculate the exposure, per capita food consumption data from Family Budget Survey (POF) for 2008-2009 and 2017-2018 were used. The analysis comprises food items which contain the above-mentioned food additives. The intake is estimated taking into account its maximum use prescribed by law, obtaining, eventually, the average daily intake of each additive. The distribution of the population was identified following the criteria: zero consumption, in accordance with what was prescribed and the occurrence of the exceedance of the Acceptable Daily Intake (ADI). The results presented conform to the total population sample of both surveys and describe the variation of additives intake (estimated) according to the variables: sex, place of residence, zone of residence, age, skin color self-reported and ethnic group and per capita income. Considering the 2007-2008 POF results and regarding caramel IV, what drew attention was the results from the male genre group (5.240 mg; sd= 310.27) individuals aged between 19 and 30 years old (4.620 mg; sd= 373.14) and black people (4.900 mg; sd= 1233.35). The values obtained for aspartame are related to variables “woman” (20 mg; sd= 0.98), “age range 14 - 18” (19.92 mg; sd= 2.20) and “skin color self-reported as oriental” (21 mg; sd= 10.40). Concerning cyclamate, the most apparent variable was “skin color self-reported as oriental” (12 mg; sd= 9.40). When it comes to nitrate and nitrite, the estimative for the male gender (11 mg; sd= 0.41 for nitrate and 11 mg; sd= 0.32 for nitrite) and age range (10 to 13 years) of youngsters (12 mg of nitrate; sd= 0.69 and 15 mg; sd= 0.81 of nitrite) must be examined thoroughly. It is vital to point out the number of people whose estimated consumption exceeded the prescribed limit, especially the nitrite (34.37% = 55.17 million people) and caramel IV (8.05% = 12.92 million). When it is considered the number of people whose estimated intake is up to the limit established by law, the nitrate stands out (40.54% = 65.07 million people) followed by the aspartame (29.84% = 47.90 million of Brazilians). When it comes to 2017-2018 POF, considering specifically caramel IV, the results from the male group (5.296,88 mg; sd= 244,72) and from people aged between 19 and 30 years old (5.177,76 mg; sd= 403,38) stand out. For aspartame and cyclamate, the emphasis is on the group whose family budget is at least equals to R\$10,000.00 (25,21 mg; sd= 6,50 and 22,10 mg; sd= 6,57, respectively). Regarding nitrite and nitrate, the highest intakes were obtained in male genre group (12,93 mg of nitrate; sd= 0,38 and 10,27 mg; sd= 0,25 of nitrite) and people aged between 10 and 13 years old (16,60 mg of nitrate; sd= 0,96 and 18,31 mg; sd= 0,89 of nitrite). Note the proportion of individuals whose estimated consumption was greater than the recommended limit, especially nitrite (32.07%= 57.69 million people) and caramel coloring IV (7.48%= 13.46 million individuals). Regarding the proportion of people with estimated intake up to the maximum established, nitrate (36.29% = 65.29 million people) and nitrite (4.39% = 7.90 million Brazilians) are in evidence. These results are alarming due to the number of people involved who have been potentially impaired by the exposure, presumably daily. The risks are not only individual, since collective coverage exists, interfering significantly in social costs, in cases of illnesses associated with the development of infirmities such as cancer. Conversely, the additives are important to industrial and technological processes. Bearing in mind the increasing necessity to promote health, it is expected by the society that the food industry produce less processed products, which can be savory, nutritional and have affordable prices. Therefore, both sides will benefit if they seek for alternatives of balance to reduce the negative impacts caused by the excessive use and intake of food additives considered

unhealthy. These discussions, based on scientific evidences about this topic, serve as a warning so that the public authorities can identify the potential risks caused by the exposure to these food additives and act to prevent them.

Keywords: Food consumption, Food and nutrition security, Risk assessment, Food additives, Cancer, Exposure to food additives

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Limites de IDA para aditivos.....	21
Tabela 2. Aditivos para alimentos e seus limites máximos	22
Tabela 3. Estimativas de ingestão (média) de energia e de corante caramelo IV, POF 2008-2009.....	37
Tabela 4. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV para o grupo total da amostra, conforme o sexo, POF 2008-2009.....	38
Tabela 5. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV para o grupo de consumidores, conforme o sexo, POF 2008-2009	38
Tabela 6. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme situação de domicílio para o grupo total da amostra, POF 2008-2009.....	39
Tabela 7. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV conforme situação de domicílio para consumidores, POF 2008-2009	39
Tabela 8. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por região para o grupo total da amostra, POF 2008-2009	40
Tabela 9. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por região para consumidores, POF 2008-2009 ..	41
Tabela 10. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV, de acordo com os estratos de idade, para o grupo total da amostra, POF 2008-2009	42
Tabela 11. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de idade de consumidores, POF 2008-2009	42
Tabela 12. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme cor da pele e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	43
Tabela 13. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV, conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2008-2009	43
Tabela 14. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2008-2009	44
Tabela 15. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2008-2009	45
Tabela 16. Estimativas de ingestão (média) de energia e de aspartame, POF 2008-2009	46
Tabela 17. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2008-2009	46
Tabela 18. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme sexo (consumidores), POF 2008-2009	46
Tabela 19. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	47
Tabela 20. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2008-2009	47
Tabela 21. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por região (grupo total da amostra), POF 2008-2009	48
Tabela 22. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por região (consumidores), POF 2008-2009.....	49
Tabela 23. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2008-2009	49
Tabela 24. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de idade (consumidores), POF 2008-2009.....	50
Tabela 25. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009	51
Tabela 26. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (consumidores), POF 2008-2009	51

Tabela 27. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2008-2009	52
Tabela 28. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2008-2009	52
Tabela 29. Estimativas de ingestão (média) de energia e de ciclamato, POF 2008-2009	53
Tabela 30. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2008-2009	53
Tabela 31. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme sexo (consumidores), POF 2008-2009.....	54
Tabela 32. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	54
Tabela 33. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2008-2009.....	55
Tabela 34. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	55
Tabela 35. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por região geográfica (consumidores), POF 2008-2009.....	55
Tabela 36. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	56
Tabela 37. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de idade (consumidores), POF 2008-2009	56
Tabela 38. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009	57
Tabela 39. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2008-2009.....	57
Tabela 40. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2008-2009	58
Tabela 41. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2008-2009	58
Tabela 42. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, POF 2008-2009.....	59
Tabela 43. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	60
Tabela 44. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme sexo (consumidores), POF 2008-2009	60
Tabela 45. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2008-2009	61
Tabela 46. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2008-2009	61
Tabela 47. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	62
Tabela 48. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por região geográfica (consumidores), POF 2008-2009	62
Tabela 49. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2008-2009.....	63
Tabela 50. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de idade (consumidores), POF 2008-2009	63
Tabela 51. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009	64
Tabela 52. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2008-2009	65
Tabela 53. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2008-2009	66

Tabela 54. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2008-2009	66
Tabela 55. Distribuição de pessoas na população conforme o nível de ingestão das substâncias (por quilograma de peso), POF 2008-2009	68
Tabela 56. Estimativas de ingestão (média) de energia e de corante caramelo IV, POF 2017-2018	70
Tabela 57. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV para o grupo total da amostra, conforme o sexo, POF 2017-2018.....	71
Tabela 58. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV para o grupo de consumidores, conforme o sexo, POF 2017-2018	71
Tabela 59. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme situação de domicílio para o grupo total da amostra, POF 2017-2018.....	71
Tabela 60. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV conforme situação de domicílio para consumidores, POF 2017-2018.....	72
Tabela 61. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por região para o grupo total da amostra, POF 2017-2018.....	72
Tabela 62. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por região para consumidores, POF 2017-2018.....	72
Tabela 63. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV, de acordo com os estratos de idade, para o grupo total da amostra, POF 2017-2018	73
Tabela 64. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de idade de consumidores, POF 2017-2018	73
Tabela 65. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018	74
Tabela 66. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV, conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (consumidores), POF 2017-2018	74
Tabela 67. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	74
Tabela 68. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2017-2018	74
Tabela 69. Estimativas de ingestão (média) de energia e de aspartame, POF 2017-2018.....	75
Tabela 70. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2017-2018	76
Tabela 71. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme sexo (consumidores), POF 2017-2018	76
Tabela 72. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	76
Tabela 73. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2017-2018	76
Tabela 74. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por região (grupo total da amostra), POF 2017-2018	77
Tabela 75. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por região (consumidores), POF 2017-2018.....	77
Tabela 76. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2017-2018	78
Tabela 77. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de idade (consumidores), POF 2017-2018.....	78
Tabela 78. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	78
Tabela 79. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (consumidores), POF 2017-2018	79
Tabela 80. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	79

Tabela 81. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2017-2018	79
Tabela 82. Estimativas de ingestão (média) de energia e de ciclamato, POF 2017-2018	80
Tabela 83. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2017-2018	80
Tabela 84. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme sexo (consumidores), POF 2017-2018.....	80
Tabela 85. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	81
Tabela 86. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2017-2018.....	81
Tabela 87. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	82
Tabela 88. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por região geográfica (consumidores), POF 2017-2018.....	82
Tabela 89. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	82
Tabela 90. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de idade (consumidores), POF 2017-2018.....	83
Tabela 91. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	83
Tabela 92. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2017-2018.....	83
Tabela 93. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2017-2018	84
Tabela 94. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2017-2018	84
Tabela 95. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, POF 2017-2018.....	85
Tabela 96. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	85
Tabela 97. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme sexo (consumidores), POF 2017-2018	85
Tabela 98. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2017-2018	86
Tabela 99. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2017-2018	86
Tabela 100. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	86
Tabela 101. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por região geográfica (consumidores), POF 2017-2018.....	86
Tabela 102. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	87
Tabela 103. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de idade (consumidores), POF 2017-2018.....	87
Tabela 104. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018	88
Tabela 105. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2017-2018	88
Tabela 106. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (grupo total da amostra), POF 2017-2018.....	88
Tabela 107. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos <i>per capita</i> (consumidores), POF 2017-2018.....	89

Tabela 108. Distribuição de pessoas na população conforme o nível de ingestão das substâncias (por quilograma de peso), POF 2017-2018 90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIMAPI Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados
ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BBC *British Broadcasting Corporation*
CONSEA Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
CSPI *Center for Science in the Public Interest*
DP Desvio padrão
EPI's Equipamentos de proteção individual
ESALQ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
FAO *Food and Agriculture Organization*
FDA *Food and Drugs Administration*
FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz
IARC *International Agency for Research on Cancer*
IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDA Ingestão Diária Aceitável
IDEC Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
INCA Instituto Nacional de Câncer
INS *International Numbering System*
ITAL Instituto de Tecnologia de Alimentos
JECFA *Joint Expert Committee on Food Additives*
MAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OAC Organismo da Avaliação da Conformidade Orgânica
OMS Organização Mundial da Saúde
OPAS Organização Pan-Americana da Saúde
PNAD Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF Pesquisa de Orçamentos Familiares
RDC Resolução da Diretoria Colegiada
REDENUTRI Rede de Alimentação e Nutrição do Sistema Único de Saúde
SAS® *Statistical Analysis System*
SCF *Scientific Committee on Food*
VIGITEL Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WCRF *World Cancer Research Fund International*
WHO *World Health Organization*
4-MI 4- metilimidazol

1. INTRODUÇÃO

A alimentação das pessoas tende a se modificar com o passar do tempo, assim sendo, o aumento da produção de alimentos processados, a urbanização acelerada, mudanças no estilo de vida, assim como a intensificação de estratégias de *marketing* impuseram alterações nos padrões alimentares da população (WHO, 2015).

Os princípios básicos de uma alimentação saudável para a prevenção da má nutrição e de doenças crônicas não transmissíveis incluem: consumo regular de frutas, legumes e verduras, cereais integrais, raízes e tubérculos, leguminosas, castanhas (WHO, 2015), além de peixes, carnes, ovos, leite, iogurtes naturais e queijos (BRASIL, 2014a), sendo importante limitar o consumo de alimentos excessivamente calóricos, assim como gorduras totais e saturadas, eliminar gradualmente a gordura *trans*, dar preferência às gorduras insaturadas; o consumo de açúcares livres e de sal também deve ser limitado (WHO, 2015).

De acordo com o Guia alimentar para a população brasileira, uma alimentação equilibrada está relacionada com a ingestão de alimentos *in natura* ou minimamente processados, de origem predominantemente vegetal, e nas preparações culinárias elaboradas com estes alimentos (BRASIL, 2014a).

A população brasileira tem aumentado o consumo de alimentos ultraprocessados (MARTINS et al., 2013; IBGE, 2020a), comportamento que, segundo pesquisadores (MONTEIRO et al., 2012), está relacionado com o crescimento da economia nacional e com a acentuada participação de indústrias transnacionais de alimentos no mercado interno. Outra provável justificativa é a desaceleração da economia a partir de 2014, que repercutiu na estrutura de consumo da população, ocasionando maior demanda por alimentos excessivamente processados e pouco nutritivos.

Paralelamente a este cenário, na vida moderna, a expectativa das pessoas em relação a estereótipos de corpos perfeitos tem resultado em grande incidência de distúrbios de imagem corporal, exercício físico descoordenado e cirurgias plásticas; o mercado da estética atua fortemente no reforço deste tipo de padrão de beleza por meio da publicidade (MARCUIZZO; PICH; DITTRICH, 2012).

A partir deste paradoxo que envolve aumento no consumo de alimentos ultraprocessados e por outro lado, a exigência social por um corpo idealizado, nota-se reforço das estratégias mercadológicas e, por fim, uma crescente procura por alimentos industrializados, entre os quais estão aqueles com adição de edulcorantes, corantes e os embutidos, muitos deles considerados “mais saudáveis” pela população em geral. Os modismos alimentares, muitas vezes, instigam as pessoas a substituírem comida *in natura* ou pouco processada por suplementos, substâncias manipuladas ou alimentos excessivamente processados em busca de soluções imediatistas para atender às exigências individuais e/ou sociais.

Os alimentos ultraprocessados apresentam alto grau de processamento, são adicionados de diversas substâncias de uso industrial, cujas formulações incentivam a substituição das preparações culinárias (BRASIL, 2014a). O seu consumo excessivo está relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas, devido à baixa qualidade nutricional e alto teor calórico, sabor acentuado, às vezes causando dependência, também imitam a aparência, a forma e as qualidades sensoriais de alimentos de verdade; nos produtos ultraprocessados, há a utilização de aditivos químicos para descaracterizar a sua real natureza e, apesar de alguns destes aditivos não oferecerem perigo, a segurança de outros aditivos, separados ou associados com diferentes substâncias alimentares não é conhecida nem questionada (OPAS, 2018).

Por outro lado, os aditivos alimentares são importantes para os processos tecnológicos industriais, conforme descrito mais adiante. Do mesmo modo, com a rotina cada vez mais acelerada, a sociedade precisa que a

indústria alimentícia atue na fabricação de alimentos pouco processados, nutritivos e saborosos. Então, ambos os lados são favorecidos ao buscarem alternativas de equilíbrio para reduzir os impactos negativos causados pela utilização e ingestão excessivas de aditivos alimentares como: pesquisas e empregos de aditivos naturais, restrição para o consumo de alimentos ultraprocessados em pequenas porções e em ocasiões esporádicas.

Tendo em vista a lacuna de análises sobre o tema, a proposta desta pesquisa foi investigar a presença de aditivos alimentares com potencial cancerígeno na alimentação da população brasileira, assim como estimar a quantidade adicionada nos produtos alimentícios e os riscos potencialmente envolvidos no consumo, conforme apresentada na próxima seção.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Estimar a quantidade de ingestão de cinco aditivos alimentares (corante caramelo IV, aspartame, ciclamato, nitrato e nitrito de sódio) presentes na alimentação da população brasileira, tendo por base as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 e de 2017-2018.

2.2. Objetivos específicos

- Estimar a quantidade consumida dos aditivos alimentares com potencial cancerígeno, descrevendo-os de acordo com as variáveis selecionadas (sexo, situação de domicílio, região, estratos de idade, cor da pele autodeclarada e etnia, estratos de rendimentos *per capita*);
- descrever a quantidade estimada de aditivos alimentares, ingerida por grupos específicos de indivíduos, de acordo com as variáveis selecionadas;
- calcular a distribuição (frequência e proporção) da população conforme o nível estimado de consumo dos aditivos alimentares selecionados, tendo por base os limites de Ingestão Diária Aceitável (IDA).

3. REVISÃO DE LITERATURA

Aditivos alimentares são substâncias que podem ser acrescentadas a alguns produtos alimentícios, durante o processo de produção ou até sua manipulação, sem a intenção de nutrir, mas visando alterar aspectos tecnológicos, como os organolépticos ou o tempo de conservação (BRASIL, 1997).

No Brasil, para que um aditivo alimentar ou coadjuvante de tecnologia seja aprovado, são consideradas referências de reconhecimento internacional, como o *Codex Alimentarius*, a União Europeia e, de forma complementar, a *U.S. Food and Drug Administration* (FDA) (BRASIL, 1997).

O *Joint Expert Committee on Food Additives* (JECFA), Comitê de Especialistas em Aditivos Alimentares, administrado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), se reúne regularmente e realiza estudos toxicológicos e de risco associado à ingestão de aditivos alimentares, contaminantes, toxinas de ocorrência natural e resíduos de medicamentos veterinários em alimentos, dando suporte ao *Codex Alimentarius* em suas decisões; assim, estabelece, quando possível, a Ingestão Diária Aceitável (IDA) dos aditivos (ANVISA, 2012).

A IDA é um valor, estabelecido em miligrama por quilo de peso, correspondente a quanto um indivíduo pode ingerir de determinado aditivo alimentar por dia, ao longo da vida, sem comprometer sua condição de saúde (ANVISA, 2012).

Assim, conforme recomendado pelo JECFA, os limites de IDA para os aditivos a serem considerados neste trabalho estão reunidos na tabela 1.

Tabela 1. Limites de IDA para aditivos.

Aditivo alimentar	Limite (mg/kg de peso corporal)
Corante Caramelo IV	200
Aspartame	40
Ciclamato	11
Nitrato	0 até 3,70, expresso como íon nitrato
Nitrito	0 até 0,07, expresso como íon nitrito

Fonte: WHO, 2017; ANVISA 2012.

Vale considerar que a escolha destes cinco aditivos alimentares foi apoiada na revisão pormenorizada de literatura que registra evidências científicas relativas à associação das referidas substâncias com o câncer (LIMA, P. et al., 2018; TAZEHKAND; TOPAKTAS; YILMAZ, 2015; YILMAZ; UÇAR, 2014; ALKAFAFY et al., 2015; GULTEKIN et al., 2015; DELLAVALLE et al., 2014; KESZEI et al., 2013).

A tabela 2 apresenta os aditivos alimentares selecionados para integrar este trabalho, assim como sua identificação no Sistema Internacional de Numeração (INS); também mostra em quais alimentos estes aditivos podem ser adicionados, conforme legislação específica, e seus limites máximos tolerados (miligrama por grama ou miligrama por mililitro do alimento).

Tabela 2. Aditivos para alimentos e seus limites máximos

(continua)

Sistema Internacional de Numeração (INS)	Aditivo alimentar/legislação brasileira	Alimentos	Limite máximo (g/100g ou g/100ml do alimento)
150d (Classe IV: Caramelo sulfito amônia)	4-metilimidazol – I- Informe Técnico nº 48, de 10 de abril de 2012. Assunto: Esclarecimentos sobre a segurança de uso do corante Caramelo IV – processo sulfito amônia (INS 150d). II- Resolução nº 44 de 1977. Considera corante a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimento (e bebida).	Alimentos e bebidas	Máximo 1.000 mg/kg e máximo 250 mg/kg na base equivalente do corante
951	Aspartame - Resolução RDC nº 18, de 24 de março de 2008. Dispõe sobre o "Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos".	Alimentos e bebidas para controle de peso Alimentos e bebidas para dietas com ingestão controlada de açúcares Alimentos e bebidas para dietas com restrição de açúcares	0,075 0,075 0,075
		Com substituição total de açúcares	0,075 (exceto para gomas de mascar e micro pastilhas de sabor intenso, com limites máximos de 1,0g/100g e de 0,6g/100g, respectivamente).
		Com substituição parcial de açúcares	0,056
952	Ácido ciclâmico e seus sais de cálcio, potássio e sódio - Resolução RDC nº 18, de 24 de março de 2008. Dispõe sobre o "Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos".	Alimentos e bebidas para controle de peso Alimentos e bebidas para dietas com ingestão controlada de açúcares Alimentos e bebidas para dietas com restrição de açúcares	0,04 0,04 0,04 (exceto para bebidas não alcoólicas gaseificadas e não gaseificadas, com limite máximo de 0,075g/100ml).
		Com substituição total de açúcares	0,04 (exceto para bebidas não alcoólicas gaseificadas e não gaseificadas, com limite máximo de 0,075g/100ml).
		Com substituição parcial de açúcares	0,03 (exceto para bebidas não alcoólicas gaseificadas e não gaseificadas, com limite máximo de 0,056g/100ml).
251	Nitrato de sódio – I-RDC nº 272, de 14 de março de 2019. Estabelece os aditivos alimentares autorizados para uso em carnes e produtos cárneos. II-Instrução Normativa nº 51, de 29 de dezembro de 2006. Adota o Regulamento Técnico de Atribuição de Aditivos, e seus Limites das Categorias de Alimentos que especifica.	Carnes e produtos cárneos	0,03

Tabela 2. Aditivos para alimentos e seus limites máximos

(conclusão)			
Sistema Internacional de Numeração (INS)	Aditivo alimentar/legislação brasileira	Alimentos	Limite máximo (g/100g ou g/100ml do alimento)
250	Nitrito de sódio – I-RDC nº 272, de 14 de março de 2019. Estabelece os aditivos alimentares autorizados para uso em carnes e produtos cárneos. II-Instrução Normativa nº 51, de 29 de dezembro de 2006. Adota o Regulamento Técnico de Atribuição de Aditivos, e seus Limites das Categorias de Alimentos que especifica.	Carnes e produtos cárneos	0,015

Fonte: ANVISA, 2008; ANVISA, 2012; BRASIL, 1977; ANVISA, 2019; BRASIL, 2006.

Os corantes caramelos são aditivos alimentares classificados em quatro classes, de acordo com os reagentes utilizados na produção: Caramelo I - simples; Caramelo II - processo sulfito cáustico; Caramelo III - processo amônia; Caramelo IV - processo sulfito-amônia (ANVISA, 2015).

O caramelo IV - processo sulfito-amônia é classificado como um corante orgânico sintético idêntico ao natural, conforme a Resolução GMC nº 11/2006 (MERCOSUL, 2006) frente à resolução nº 44/CNNPA, de 1977 (BRASIL, 1977).

A classe IV de corantes – caramelo sulfito amônia é preparada pelo aquecimento de carboidratos (caramelização) com ou sem substâncias ácidas ou alcalinas, na presença de compostos amônia e sulfito (ANVISA, 2015). O 4- metilimidazol (4-MI) é um subproduto formado durante a produção do corante caramelo IV a partir dos reagentes utilizados.

O corante caramelo pode ser utilizado em uma ampla variedade de alimentos processados, como doces, laticínios, cereais matinais, massas, enlatados e diversas bebidas, principalmente nos refrigerantes sabor cola e guaraná.

De acordo com a legislação sanitária Resolução RDC nº 259/2002 (ANVISA, 2002), a presença dos corantes e de outros aditivos alimentares deve ser declarada no final da lista de ingredientes, por meio da indicação da função que o aditivo exerce no alimento e do seu nome completo e/ou número INS (Sistema Internacional de Numeração, *Codex Alimentarius* FAO/OMS).

De acordo com o INCA, a substância 4-MI, contida nos refrigerantes, é considerada potencialmente cancerígena pela Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC). Estudo realizado pelo Centro de Pesquisa CSPI (*Center for Science in the Public Interest*, 2012) junto com instituições governamentais e de pesquisa de diversos países, utilizou um teste para avaliar o teor de 4-MI em latas de marca específica de refrigerante à base de cola vendidas no Brasil, Canadá, China, Emirados Árabes Unidos, Estados Unidos da América (Washington D.C. e Califórnia), México e Reino Unido, sendo identificado que a bebida vendida no Brasil continha 267 microgramas (mcg) de 4-MI em uma lata de 355 ml, a maior concentração identificada dentre todos os países pesquisados (INCA, 2018b).

Outra pesquisa objetivou avaliar o potencial risco de carcinogenicidade de refrigerantes à base de cola, fabricados e comercializados no Brasil, Canadá, Egito e Holanda, por meio do teste de detecção de clones tumorais epiteliais (verrugas) em células somáticas de *Drosophila melanogaster*. Para tanto, os autores utilizaram larvas de 72 horas resultantes do cruzamento de fêmeas virgens wts/TM3 sb1 e machos mwh/mwh. As larvas foram colocadas em

recipientes contendo os refrigerantes à base de cola por 48 horas, sendo que, a análise final foi realizada em adultos após a transformação. Dentre os resultados, os autores verificaram que os refrigerantes de cola do Brasil induziram tumor epitelial em *Drosophila melanogaster*, enquanto os do Canadá, Egito e Holanda não estimularam de forma significativa a formação de tumores no organismo experimental. Merece destaque o fato da superioridade da concentração de 4-MI em refrigerantes de cola comercializados no Brasil (LIMA, P. et al., 2018).

Na pesquisa desenvolvida por Cunha et al. (2011), foram avaliadas as quantidades de 4-MI em refrigerantes e cerveja preta por meio de método específico proposto pelos autores, sendo aplicado em uma grande variedade destes produtos. De acordo com os autores, os refrigerantes continham maior quantidade de 4-MI quando comparados com a cerveja preta e, ainda, baseando-se nos padrões de consumo disponíveis, a exposição do consumidor ao 4-MI, contidos nos refrigerantes foi de 2,3 e 5,7 mg / kg de peso corporal / dia na Europa e nos Estados Unidos, respectivamente e, apesar dos valores variarem conforme os hábitos individuais de cada consumidor, em alguns casos, os resultados despertam preocupação pelos danos que podem causar à saúde humana.

Outro trabalho teve a intenção foi avaliar alterações cromossômicas e no índice mitótico em células da medula óssea de camundongos albinos suíços expostos ao 4-MI, com avaliação e possíveis efeitos genotóxicos e citotóxicos desta substância. As doses utilizadas foram de 100, 130 e 160 mg/kg por 12 e 24 horas. Ao final, verificaram que o 4-MI aumentou significativamente a porcentagem de alterações cromossômicas em todas as dosagens por 12 horas e na maior dosagem por 24 horas. Na maior dosagem por 12 horas e em todas as dosagens por 24 horas, reduziu o índice mitótico em comparação com o grupo controle. Por fim, os autores concluíram que os efeitos tóxicos do 4-MI em 24 horas ocorreram conforme a dosagem, o que evidencia um possível efeito genotóxico e citotóxico nos animais (TAZEHKAND; TOPAKTAS; YILMAZ, 2015).

Jacobson (2012) escreveu sobre a carcinogenicidade e as legislações relacionadas ao corante caramelo, atribuindo destaque à formação do 4-MI na catalisação da amônia, aditivo que demonstrou induzir câncer em animais de laboratório em estudos anteriores, estando presente nos corantes caramelos em quantidades maiores do que as permitidas por lei em alguns países. O autor sugere que a *Food and Drug Administration*, a *Health Canada* e outras agências governamentais de regulação proíbam o uso de amoníaco e corantes caramelos processados com amônia e sulfito que contenham quantidades significativas de 2-metilimidazol e 4-MI.

No trabalho de revisão realizado por Hengel e Shibamoto (2013), os autores relataram que a análise do 4-MI tende a ser difícil devido à sua alta solubilidade em água. No entanto, o método tecnológico de análise evoluiu com a utilização da cromatografia líquida de alta eficiência – espectrometria de massa; assim, ressaltaram que quantidades relativamente altas da substância podem ocasionar efeitos adversos em humanos.

Lee, Jang e Shibamoto (2013) analisaram a formação de 4-MI em sistemas modelos de caramelo e verificaram o papel do sulfito nesta condição. Dentre os resultados encontrados e as conclusões, os autores destacaram que o sulfito desempenha um papel importante na formação de 4-MI conforme a cor do caramelo e, ainda, a adição de sulfito na quantidade adequada reduz a formação de 4-MI sem alterar o sabor e a cor do caramelo.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta os limites para a adição de edulcorantes em alimentos industrializados (ANVISA, 2008). Nesta legislação, consta que os aditivos edulcorantes podem ser utilizados em alimentos e bebidas industrializadas para: controle de peso, dietas com ingestão controlada de açúcares, dietas com restrição de açúcares, dietas com substituição total de açúcares, dietas com substituição parcial de açúcares, cada qual com limites máximos devidamente estabelecidos.

De acordo com o INCA - Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2018a), os edulcorantes podem causar efeitos colaterais, caso sejam consumidos em excesso, e menciona estudos experimentais que demonstraram o

potencial cancerígeno de determinados edulcorantes artificiais, como o aspartame, o ciclamato de sódio e a sacarina sódica, por isso, a ANVISA e a OMS regulamentaram limites para a sua ingestão diária, porém, é difícil quantificar o real consumo destas substâncias, visto que elas podem estar presentes em diversos alimentos ultraprocessados, como aqueles prontos para consumo ou para aquecer, sem a indicação de sua quantidade.

Historicamente, o aspartame foi descoberto por acaso, no ano de 1965, pelo químico James Schlatter, da companhia Searle, em um laboratório dos Estados Unidos. A pesquisa era sobre um medicamento para úlcera e tinha como base a mistura de quatro aminoácidos diferentes e, durante o seu aquecimento, algumas gotículas caíram em seu dedo; então, ao experimentar, sentiu sabor doce muito forte (YANG, 2010).

De acordo com o Informe Técnico nº 17, de 19 de janeiro de 2006 (ANVISA, 2006), o aspartame é um aditivo alimentar com função de edulcorante, ou seja, substância diferente do açúcar que confere sabor doce ao alimento. O aspartame também tem uso autorizado como realçador de sabor, isto é, substância que ressalta ou realça o sabor/aroma de um alimento, para: gomas de mascar (limite de 0,25 g/100 g (BRASIL, 1999)); cremes vegetais e margarinas (limite de 0,075 g/ 100g (BRASIL, 2005a)) e bebidas à base de soja prontas para o consumo (limite de 0,03 g/100 g (BRASIL, 2005b)).

Este edulcorante possui poder adoçante 200 vezes maior do que o açúcar e, por isso, é necessário uma quantidade muito menor para obter o mesmo efeito da sacarose; quimicamente, o aspartame é uma molécula composta por dois aminoácidos (L-fenilalanina e L-aspartato) (BARREIROS, 2012), ligados por um éster de metila (metanol). De acordo com a RDC nº 19/2010 (ANVISA, 2010), é necessário que a rotulagem do alimento indique a presença de fenilalanina, visto que o grupo populacional de fenilcetonúricos não é capaz de metabolizar este aminoácido e, por isso, deve restringir a ingestão de produtos que contenham fenilalanina e, consequentemente, aspartame.

Na revisão elaborada por Yilmaz e Uçar (2014), a maioria dos artigos encontrados adotou testes de alterações cromossômicas, sendo quase 55% de resultados positivos, o que sugere que o aspartame é um agente genotóxico moderado. Em relação à carcinogenicidade do aspartame em animais, os autores verificaram 73% de resultados positivos para tumores de cérebro, próstata, mama, linfoma, leucemia, pelve renal e ureter em ratos, indicando que o aspartame é possivelmente um aditivo carcinogênico para animais. Estudos epidemiológicos analisados revelaram 45% de resultados positivos para tumor cerebral, leucemia, trato urinário e mieloma múltiplo.

Os autores destacaram que a exposição ao aspartame durante longo período pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento de câncer, no entanto, existem limitações envolvendo estudos com humanos, pois outros fatores também podem estar associados à tumorigênese, como, por exemplo, o estilo de vida das pessoas, seu estado nutricional, o grau de estresse, o tabagismo, o uso de álcool, a exposição ocupacional, entre outros. Deste modo, testes *in vivo* e *in vitro* são métodos melhores do que estudos epidemiológicos para testes com aditivos alimentares. Assim, os autores concluíram que a genotoxicidade e carcinogenicidade do aspartame ainda é confusa, por isso, sugerem que os consumidores tenham ciência de possíveis efeitos colaterais do aspartame antes do consumo e, ainda, tomem as precauções necessárias para preveni-los.

Bernardo et al. (2016) realizaram uma revisão sistemática sobre os efeitos clínicos adversos do consumo de edulcorantes artificiais, considerando estudos que incluíram crianças e adultos usuários da substância em comparação com aqueles que não utilizavam. Dentre os resultados encontrados, observaram que para o grupo de gestantes, o consumo diário de refrigerantes adoçados artificialmente pode aumentar o risco de prematuridade; a ingestão de bebidas adoçadas artificialmente potencialmente se relaciona ao diagnóstico de asma em seus filhos.

Por outro lado, não foram encontradas as seguintes associações: consumo de aspartame durante a gravidez, lactação ou pela criança e o desenvolvimento de tumor cerebral; consumo de aspartame e câncer hematopoiético; consumo de açúcar ou aspartame e o desenvolvimento de câncer no sistema digestivo; consumo de edulcorantes artificiais e câncer renal ou de bexiga em humanos; consumo de ciclamato e infertilidade masculina; também ficou indefinida a associação de consumo de bebidas adoçadas artificialmente e diabetes tipo II (Bernardo et al., 2016).

Na pesquisa realizada por Horio et al. (2014), o propósito dos autores foi entender a ação de edulcorantes artificiais nas células e na apoptose celular. Para tanto, utilizaram um sistema de células PC12 e, ainda, o mecanismo de apoptose induzido pelo aspartame nestas células e os efeitos em fatores apoptóticos como o citocromo C, fator indutor de apoptose e proteínas da família das caspases foram estudadas por Western blotting e RT-PCR. Dentre os resultados obtidos, os autores verificaram que o aspartame induziu a apoptose em células PC12 dependendo da dose administrada; também, a expressão das caspases 8 e 9 e do citocromo C foram aumentadas pela exposição do aspartame às células. Por fim, foram destacados indícios de que o aspartame induz a apoptose, principalmente por meio da via mitocondrial, devido à toxicidade do oxigênio.

Galad, Tawfik e Fatah (2016) analisaram a toxicidade do aspartame em comparação com a estévia em ratos albinos. Para tanto, administraram doses de aspartame em um grupo de animais e estévia em outro grupo, uma vez ao dia e, após duas semanas, amostras de sangue foram coletadas para o hemograma, na sequência, os animais foram dissecados e os fígados foram retirados para análises. De acordo com os autores, o aspartame mostrou redução considerável na contagem de hemoglobina, hemácias e hematócrito em todas as doses, o que não ocorreu com a suplementação de estévia, cuja redução não foi significativa; também verificaram que os ratos suplementados com altas doses de aspartame (1,875 mg/kg e 5,625 mg/kg) tiveram redução expressiva na contagem de glóbulos brancos e, nos grupos com tratados com estévia, as alterações foram insignificantes. Por fim, o exame microscópico do fígado dos ratos suplementados com aspartame (0,625 e 1,875 mg/kg) mostrou leve degeneração hidrópica dos hepatócitos, mas com 5,625 mg/kg mostrou infiltração portal com células inflamatórias mononucleares; os grupos suplementados com estévia mostraram estrutura histológica normal do fígado.

Graffin (2016) buscou identificar os efeitos dos edulcorantes sucralose, sacarina, estévia e aspartame nos primeiros estágios de desenvolvimento de embriões de rãs. Para tanto, foram utilizados quatro grupos experimentais e um grupo controle, sendo que, cada grupo experimental foi exposto a um tipo de edulcorante dissolvido em água a uma concentração de 10 µg/ml e, o grupo controle, exposto apenas à água. A taxa de desenvolvimento subsequente foi medida e, também, registros fotográficos foram feitos para evidenciar quaisquer alterações morfológicas. Dos resultados encontrados, com exceção de um único teste com sacarina, a taxa de desenvolvimento não foi afetada pelos edulcorantes artificiais, porém, os animais do grupo suplementado com aspartame apresentaram defeitos na cauda, que parecia pouco desenvolvida e encurtada.

Saatloo et al. (2015) realizaram uma pesquisa para testar a toxicidade dos corantes alimentares vermelho-carmosina, amarelo-crepúsculo e azul-brilhante em combinação com aspartame contra larvas. Para tanto, calcularam a dose letal de cada aditivo alimentar e, então, testaram as combinações. Dos resultados obtidos, verificaram que a taxa de mortalidade por toxicidade do amarelo-crepúsculo com aspartame foi maior do que os outros corantes analisados, e a combinação do vermelho-carmosina com aspartame apontou maior segurança do que as demais combinações.

A pesquisa realizada por Alkafafy et al. (2015) revelou o efeito tóxico do aspartame e da sacarina no fígado de 25 ratos albinos, machos, com 7 semanas de idade, com peso corporal médio de 101 g, divididos em grupo

controle e quatro grupos experimentais, sendo que, o primeiro e o segundo grupos receberam doses diárias equivalentes à IDA de aspartame (250 mg/kg de peso corporal) e quatro vezes de IDA de aspartame (1000 mg/kg de peso corporal); já o terceiro e quarto grupos receberam doses diárias equivalentes a IDA de sacarina (25 mg/kg de peso corporal) e quatro vezes IDA de sacarina (100 mg/kg de peso corporal); os animais receberam o edulcorante correspondente dissolvido em água por via oral durante 8 semanas; as atividades de enzimas relevantes para as funções do fígado e antioxidantes foram medidas no plasma sanguíneo; estudos histológicos foram realizados para avaliar possíveis alterações nos tecidos hepáticos; os níveis de expressão gênica do oncogene chave e do gene supressor de tumor também foram avaliados. Os autores concluíram que os grupos suplementados com os edulcorantes artificiais apresentaram redução significativa no peso corporal, elevação das atividades enzimáticas, redução na quantidade de antioxidantes e alterações histológicas, refletindo o efeito hepatotóxico do aspartame e da sacarina. Além disso, os autores descreveram que a superexpressão do oncogene chave e a regulação negativa do gene supressor de tumor em todos os grupos de ratos tratados podem indicar um risco potencial de carcinogênese hepática, particularmente com exposição em longo prazo.

No trabalho desenvolvido por Pandurangan et al. (2016), a intenção foi verificar a influência do aspartame no processo de apoptose em células HeLa. Para tanto, células HeLa foram expostas a diferentes concentrações de aspartame (0,01-0,05 mg/ml) por 48 horas, sendo que a citotoxicidade do aspartame em células cancerígenas foi determinada por meio de ensaio SRB. Dentre os resultados obtidos, verificou-se que não ocorreram mudanças significativas na viabilidade celular; o aspartame reduziu o processo de apoptose em células cancerígenas. Por fim, os autores concluíram que o aspartame pode retardar o processo de apoptose em células HeLa, no entanto, reconhecem que são necessárias novas pesquisas para explicar detalhadamente este mecanismo.

Otake et al. (2018) implementaram pesquisa sobre o potencial mutagênico e genotóxico do aspartame, envolvendo pré-incubação de mutação reversa bacteriana, sendo que, linhagens específicas de bactérias foram tratadas com aspartame em concentrações de até 5000 µg/placa com ou sem ativação metabólica que, ao final, não evidenciaram potencial mutagênico. Os autores também realizaram testes de micronúcleos *in vivo* do aspartame após administração por sonda gástrica (500-2000 mg/kg de peso corporal) em camundongos, que não evidenciaram aumento na proporção de eritrócitos policromáticos micronucleados nas células da medula óssea coletadas e avaliadas 24 ou 48 horas após administração. Por fim, os autores concluíram que, no geral, o aspartame não apresentou potencial mutagênico ou genotóxico.

No trabalho de Soffritti, Guaragna e Manservigi (2017), foram analisados os registros de um grande projeto de experimentos com roedores, iniciado em 1997 pelo Instituto Ramazzini, para testar os efeitos carcinogênicos do aspartame no modelo experimental com características mais sensíveis, como grande número de ratos (n=2270) e camundongos (n=852), observando-os por toda a vida até sua morte natural. Entre os resultados obtidos, foi verificado que o aspartame apresentou-se como agente carcinogênico e, conforme a dose administrada, induziu vários tipos de tumores malignos.

O ciclamato também foi descoberto por acaso, no ano de 1937, pelo aluno de Química da *University of Illinois* (Estados Unidos) Michael Sveda, ao sentir seu sabor adocicado (FATIBELLO FILHO et al., 1996).

O ciclamato tem função de edulcorante, sendo de 30 a 40 vezes mais doce do que a sacarose (ANVISA, 2009). É formado pelo ácido ciclo-hexil-sufâmico, tendo sido descoberto no ano de 1937. No Brasil, começou a ser produzido em 1977 (ANVISA, 2009) e normalmente, é associado à sacarina devido ao sabor acentuadamente doce da sacarina e o baixo teor residual do ciclamato (BARREIROS, 2012).

O ciclamato é proibido nos Estados Unidos desde a década 70 pela *Food and Drugs Administration* (FDA), devido à pesquisa na ocasião relacionar sua ingestão com desenvolvimento de câncer em ratos, no entanto, em vários outros países seu uso é regulamentado, incluindo Reino Unido e Europa (ANVISA, 2009). É válido considerar que, conforme já mencionado, a IDA do ciclamato recomendada pelo JECFA é de 11 mg/kg de peso corporal (ANVISA, 2009), enquanto que, após reavaliações, o Comitê Científico da Alimentação Humana (SCF) da Comissão Europeia estabeleceu em 7 mg/kg de peso corporal (SCF, 2000).

Na revisão de literatura realizada por Weihrauch e Diehl (2004), foram identificados estudos em humanos que evidenciaram que o risco do edulcorante artificial na indução do câncer parece insignificante, no entanto, destacaram que, pelo fato de muitas destas substâncias serem combinadas com outros aditivos, é difícil avaliar o risco carcinogênico de apenas um deles.

Kamenickova et al. (2013) analisaram o efeito de edulcorantes artificiais na expressão da proteína CYP1A1 (com papel na carcinogênese induzida quimicamente) e atividades de transcrição dos receptores AhR e GR (envolvidos na regulação de enzimas que metabolizam drogas, também com papel importante no sistema imunológico, inflamações, sinalização de hormônios esteroides, controle do ciclo celular, etc.). Com base no resultados, os autores verificaram que os edulcorantes testados, dentre eles o aspartame e ciclamato, não induziram a CYP1A1 e a ativação de AhR e GR em hepatócitos humanos primários e em células cancerígenas humanas, considerando-os seguros neste aspecto.

Na revisão de literatura elaborada por Gultekin et al. (2015), um dos objetivos foi identificar a existência da relação entre carcinogenicidade e aditivos alimentares em alimentos processados, conforme a qualidade e a quantidade adicionadas, apesar dos limites de adição serem respeitados pelos fabricantes. Os autores consideram que o aumento do risco da carcinogenicidade poderia estar relacionado a fatores como interação de aditivos com outros ingredientes alimentares, o processamento do alimento alterar a fórmula química do aditivo, condições impróprias de armazenamento, entre outros. Também mencionaram que a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC / OMS) não classificou o ácido ciclâmico e seus sais de sódio e cálcio quanto à sua carcinogenicidade para humanos (IARC, 1999; IARC, 1983) e consideraram a substância promotora de tumores de cólon e hepatócitos, adenocarcinoma de próstata e adenomas da tireoide e do útero, somente em altas doses de exposição (GULTEKIN et al., 2015).

No estudo de Shah, Jager e Begley (2014), os autores tomaram como base a proibição do ciclamato para uso comercial como aditivo alimentar nos Estados Unidos, não sendo, portanto, autorizada a adição ou detecção da substância em alimentos e bebidas. Os autores desenvolveram e validaram um método rápido e seletivo para determinar a presença de ciclamato em uma variedade de alimentos, a fim de colaborar com os laboratórios industriais e em análises regulatórias para averiguar possíveis adulterações. Segundo os autores, o método proposto necessitou de preparação mínima da amostra, devido à seletividade proporcionada e apresentou informações sobre quantificação e determinação precisa do espectro de massa e qualitativa, o que não é possível com o método utilizado oficialmente.

Os nitritos e nitratos podem ser encontrados na água, no solo e em vegetais. Estas substâncias são utilizadas na forma de sais de sódio e potássio como aditivos alimentares em produtos cárneos (ADAMI et al., 2015).

Os sais de nitrito são utilizados para a cura de produtos cárneos e são responsáveis pela cor rosada, aroma e sabor característico da carne curada; estes sais retardam o desenvolvimento do odor e sabor de ranço, inibem o crescimento de microrganismos, assim como a germinação de esporos e formação de toxinas, principalmente do *Clostridium Botulinum* (ESKANDARI et al., 2013).

Os sais de nitrato são uma fonte para a produção *in situ* de nitritos, promovida pela ação de bactérias redutoras; a adição de nitrato é recomendada para produtos crus em processos de cura, com secagem e fermentação por tempo prolongado; para os produtos cárneos crus e cozidos de cura rápida (como linguiças frescas e cozidas, salsichas, presuntos cozidos, etc), utilizam-se nitritos, já que ele produz o efeito desejado mais rapidamente, mesmo na ausência de nitratos (TORRE; MARTINS, 2015).

Segundo a RDC nº 272/2019 (ANVISA, 2019) para aditivos em carnes e produtos cárneos, ao utilizar dois ou mais aditivos alimentares com ação tecnológica idêntica, em casos em que já existam limites estabelecidos para as substâncias, porém com valores diferentes, a soma das quantidades dos aditivos no produto final deve ser no máximo, o limite estabelecido para o aditivo permitido em maior quantidade. Neste sentido, respeitando este item da legislação, no caso de nitritos e nitratos, apesar de contarem com valores limites para adição diferentes, como mostra a tabela 2, a soma destas substâncias determinadas como quantidade máxima residual, não deve superar 0,15g/1000g, expressa como nitrito de sódio. No Brasil, os limites residuais máximos para os conservadores nitritos e nitratos de sódio/potássio são, respectivamente, 0,015 g/100g e 0,03 g/100g (ANVISA, 2019).

A carne de porco ou de boi, assim como outros produtos de carne vermelha, de aves, de miudezas ou, ainda, subprodutos de carne, como sangue, estão contidas nas chamadas “carnes processadas” (OMS, 2015). Conforme divulgado pelo INCA, as carnes processadas estão relacionadas ao desenvolvimento de câncer devido ao processamento industrial, como salga, defumação, cura e adição de conservantes; dentre os conservantes, destaca-se a adição de nitritos e nitratos aos embutidos, substâncias que, atingindo o estômago, são transformados em nitrosaminas, que são cancerígenas e induzem alterações celulares e câncer; no caso dos defumados, além destes compostos, há a presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e alcatrão, com ação carcinogênica estabelecida (INCA, 2020).

DellaValle et al. (2014) analisaram a associação entre a ingestão de nitrito e nitrato com o desenvolvimento de câncer colorretal. Para tanto, avaliaram 73.118 mulheres, entre 40 e 70 anos de idade, residentes na cidade de Xangai. A modificação do efeito da ingestão destas substâncias foi monitorada pela ingestão de vitamina C (representando um antioxidante) associada ao consumo de carne vermelha, avaliando ingestão acima ou abaixo da média. A ingestão foi estimada conforme um questionário de frequência alimentar contendo 77 itens, entregue aos participantes no início do estudo. As mulheres foram acompanhadas durante uma média de 11 anos e, ao final, foram identificados 619 casos de câncer colorretal. No geral, a ingestão de nitrito e nitrato não foi associada com o desenvolvimento do câncer, porém, os autores verificaram que as mulheres que ingeriram vitamina C abaixo da média apresentaram maior exposição aos compostos N-nitrosos e consequente risco aumentado de câncer colorretal, sendo que, mulheres cuja ingestão de vitamina C superou a média, não houve nenhuma associação. Por fim, os autores concluíram que a ingestão excessiva de nitrato na alimentação de pessoas com maior exposição aos compostos N-nitrosos (neste caso, baixa ingestão de vitamina C) tem risco aumentado de câncer colorretal.

Keszei et al. (2013) avaliaram a associação entre câncer esofágico e gástrico com a ingestão de substâncias específicas, dentre elas, nitrito e nitrato. A amostra contou com 120.852 pessoas com idade entre 55 e 69 anos. A dieta foi avaliada por meio de um questionário de frequência alimentar contendo 150 itens e o monitoramento das pessoas teve duração média de 16 anos. Associações positivas entre ingestão de nitrito e ferro-heme com carcinoma de células escamosas do esôfago estão entre os principais resultados.

No trabalho de Oliveira et al. (2017), o principal objetivo foi verificar a quantidade de nitrito adicionada em 270 produtos (mortadelas, salsichas e linguiças frescas) de três distintas marcas comercializadas na cidade de Avaré (Estado de São Paulo) e região por meio do método espectrofotométrico a 540 nm. Foi identificado nitrito em

todas as amostras com concentrações médias variando de 29,25 ppm a 249,80 ppm, sendo duas marcas de linguiças com teor de nitrito superior ao estabelecido por lei (máximo 150 ppm).

O trabalho de revisão elaborado por Cantwell e Elliot (2017) mostrou que vários fatores interferem na formação de compostos N-Nitrosos, incluindo a quantidade de nitrito adicionada, a qualidade da carne, o teor de gordura, o processamento, a maturação e o manuseio domiciliar. Deve-se considerar, também, variáveis relacionadas ao processamento, que incluem precursores de aditivos, calor aplicado, armazenamento/maturação e embalagem. Os autores mencionaram que o ácido ascórbico e o α -tocoferol poderiam inibir a formação destes compostos por meio de sua adição em carnes processadas.

A análise da literatura mostra a importância das ações políticas dos países no que tange ao incentivo à alimentação saudável e equilibrada, considerada uma grande aliada na prevenção de diversas enfermidades, como o câncer. No Brasil, destaque para o Guia alimentar para a população brasileira, que completou cinco anos em novembro de 2019, documento considerado uma inovação, sobretudo por incluir orientações sobre sustentabilidade a partir de uma visão integrativa, além da classificação NOVA, com base no grau de processamento dos alimentos (PERES, 2019).

A nível mundial, a OMS propôs uma meta global de redução de 25% de mortes prematuras por doenças crônicas até 2025, citando a importância de que as ações políticas dos países englobem três esferas: o ambiente alimentar, o sistema alimentar e a comunicação de mudanças de comportamento, que influenciam diretamente como e o que comemos.

Vários países têm tomado iniciativas para enfrentar o sobrepeso e a obesidade e promover a alimentação saudável. No *site* do *World Cancer Research Fund Internacional* (WCRF, 2019; REDENUTRI, 2017) é disponibilizada, periodicamente, uma relação de ações com o título *Nourishing framework*, destacando ações políticas que os governos de países diversos têm desenvolvido com o objetivo de promover a alimentação saudável e prevenir a obesidade e doenças crônicas não transmissíveis, incluindo o câncer.

Algumas das experiências envolvendo uma das 10 áreas temáticas apresentadas, sendo ela “Oferta de alimentos saudáveis e definição de padrões direcionados às instituições públicas e outros ambientes específicos” são descritas, de forma resumida, na sequência:

- França: regulação da qualidade nutricional da merenda escolar, assim como o incentivo à ingestão de água, administração do tamanho das porções alimentares e restrições sobre sal e molhos prontos. As cantinas devem expor os cardápios de três meses anteriores, com informações sobre alimentos comprados de fornecedores, identificando os ingredientes sazonais na composição das refeições.
- Austrália: proibição da comercialização de alimentos e bebidas não saudáveis em hospitais e outros serviços públicos de saúde tanto para funcionários quanto para visitantes; incentivo para que os estudantes levem, como lanche da escola, frutas, legumes e água, implementando estratégias de comunicação com os pais e desenvolvimento de conteúdo curricular.
- Áustria: programa que orienta as cantinas escolares, restringindo alimentos não saudáveis, como produtos fritos, doces, salgadinhos e salgados, também aplicáveis às máquinas de vendas automáticas.
- Letônia: regulamentação de teor de sal para preparações oferecidas em hospitais, instituições de assistência social de longa permanência e de ensino.
- Bélgica: Flandres (em 2008) e Wallonia (em 2013) são regiões que também regulam os alimentos disponíveis nas escolas, com restrição a alimentos fritos, doces e refrigerantes.

- Malásia: incentivo a um cardápio saudável durante as reuniões dos departamentos governamentais, assim como a oferta de alimentos de boa qualidade nutricional nas cafeterias das unidades de saúde do governo.
- Suécia: exigência para merenda escolar nutritiva e gratuita ao ensino primário, secundário e centros recreativos para jovens; as bebidas são limitadas a água e leite e, ainda, não são fornecidos pela escola sorvetes, doces e tortas.
- Portugal: proibição de alimentos não saudáveis, como salgados, bolos, pães recheados, biscoitos açucarados e/ou gordurosos, refrigerantes e refeições industrializadas prontas para consumo, no âmbito do Ministério da Saúde e do Serviço Nacional de Saúde.
- Chile: estudo, realizado em 2019, avaliou de forma positiva os impactos da legislação que proíbe a compra pública de alimentos e bebidas não saudáveis em escolas.
- Cingapura: orientações às instituições públicas e privadas para o incentivo e oferta de alimentos saudáveis no ambiente de trabalho, fornecendo cursos e materiais de apoio para a elaboração de programas de promoção de saúde.
- Países da União Europeia: apoio à distribuição de frutas, hortaliças e leite às escolas, possibilidade de financiamentos às escolas que utilizem medidas educacionais voltadas à agricultura e aos benefícios da alimentação saudável, assim como visitas a fazendas e mercados, distribuição de materiais educativos aos professores, com fiscalização regular. Há restrições para a oferta de alimentos com adição de sal, açúcar, gordura e edulcorantes artificiais, salvo situações específicas.
- Brasil: regulamentação de ações de promoção de saúde nos ambientes de trabalho, adotadas como referência nos restaurantes, cantinas e lanchonetes do Ministério da Saúde, incluindo a oferta de pelo menos uma fruta da estação, quantidade de mesas e cadeiras suficientes para realização das refeições, além da utilização de alimentos ultraprocessados somente em casos excepcionais e associados às preparações com alimentos *in natura* e/ou minimamente processados (BRASIL, 2016a).

Além disso, o Brasil atualizou recentemente normativa que estabelece padrões de alimentação e nutrição para as preparações que compõem a merenda escolar, direcionada aos estudantes da educação básica (BRASIL, 2020a). Dos recursos disponibilizados para este fim, 75% devem ser destinados à aquisição de alimentos *in natura* e pouco processados, 20% podem ser utilizados para a compra de alimentos processados e ultraprocessados e 5% para ingredientes culinários. Anteriormente, não era permitida a compra de refrigerantes, refrescos industrializados em pó e chás prontos (BRASIL, 2013b) e, com a nova resolução, a relação de alimentos adoçados e açucarados foi ampliada com a inclusão de bolos, biscoitos recheados e balas, etc. (BRASIL, 2020a).

Outras iniciativas relacionadas à alimentação saudável desenvolvidas no Brasil incluem: a publicação da segunda edição do Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014a), o Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos (BRASIL, 2019d), o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) (BRASIL, 2020b) e a classificação do Sistema NOVA de acordo com a natureza, finalidade e grau de processamento industrial dos alimentos (MONTEIRO et al., 2012).

Além disso, merecem destaque as ações de educação alimentar em parceria com a Grande Mídia do Brasil, com conteúdos de incentivo à alimentação saudável, com o envolvimento de personalidades ou de programas específicos de culinária e gastronomia (FSP USP, 2020; JORNAL DA USP, 2020; UOL, 2020; VEJA SÃO PAULO, 2016). São estratégias que influenciam um grande número de pessoas e, de algum modo, possibilitam mudanças no padrão alimentar (COTRIM, 2016; GALILEU, 2020), como por exemplo, a maior demanda por temperos naturais em substituição aos temperos prontos (NIELSEN, 2016).

Apesar de o governo federal oferecer repasse financeiro para Estados, Distrito Federal e Municípios para aquisição (BRASIL, 2020a), visando possibilitar o acesso e a oferta de alimentos saudáveis, podem ocorrer situações em que este recurso não seja disponibilizado conforme programado, limitando as condições financeiras para garantir a adequada composição da alimentação escolar (“merenda escolar”). Por outro lado, muitos estudantes do ensino público, quando possível, optam por levar alimentos de casa para consumi-los como lanche/merenda. No ensino particular, é muito comum que o próprio estudante leve o lanche de casa ou, ainda, existam cantinas no espaço escolar ou, por outro lado, a escola prepare as refeições e as disponibilize aos mesmos. Pode ocorrer, ainda, a existência de lanchonetes ou a presença de vendedores ambulantes nas proximidades das escolas, integrando, também, o ambiente alimentar dos estudantes. Toda essa dinâmica pode interferir negativamente à medida que desestimulam a adesão à uma alimentação saudável e equilibrada.

Vale lembrar que as propagandas envolvendo alimentos também são fatores que influenciam fortemente as mudanças na alimentação dos indivíduos (WHO, 2015). Neste sentido, as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF's), realizadas pelo IBGE em todo o Brasil, tem contribuído, de forma expressiva, para que seja possível identificar o perfil de vida e de saúde das pessoas. Ainda, os guias alimentares são consideradas importantes ferramentas governamentais, ao possibilitarem a disponibilização de orientações, visando colaborar com a melhora do padrão alimentar da população e, no caso do Brasil, a última versão do Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014a) foi considerada referência internacional (ROCHA, 2015), diante de sua abrangência e facilidade de entendimento.

Em suma, o Brasil possui regulamentações e estratégias de promoção e preservação da saúde e da alimentação saudável, no entanto, nem todos os documentos são revistos e atualizados periodicamente, com base na realidade e em estudos contemporâneos, inclusive utilizando como referências experiências de outros países. Esta prática é fundamental para que as ações garantam segurança à saúde do indivíduo e sejam viáveis de implementação e de fiscalização, em conformidade com o seu tempo.

4. METODOLOGIA

4.1. Base de dados para as estimativas do consumo alimentar

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram utilizados como base os registros da ‘Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil’, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2011, baseado no Bloco de Consumo Pessoal das POF 2008-2009 (IBGE, 2011) e 2017-2018 (IBGE, 2019c), sob a responsabilidade do IBGE.

Os participantes da amostra foram classificados de acordo com o sexo; situação do domicílio (meio rural ou meio urbano); regiões geográficas, distinguindo-se o Estado de São Paulo, tendo em vista as particularidades no tocante às características sociais, demográficas e econômicas; estratos de idade: 10-13 anos; 14-18 anos; 19-30 anos; 31-50 anos; 51-70 anos e 71 ou mais; cor da pele autodeclarada; estratos de rendimentos *per capita*.

Foram elaboradas análises considerando a população total da amostra (34.003 indivíduos) da POF 2008-2009 e 46.164 integrantes da POF 2017-2018 e, ainda, os grupos de indivíduos que consumiram (efetivamente) os aditivos alimentares.

4.1.1. Sobre as POF 2008-2009 e 2017-2018

As informações contidas na primeira POF (2008-2009) estão relacionadas ao perfil de consumo alimentar de brasileiros a partir de 10 anos de idade, sendo que, a coleta de dados foi aplicada em uma subamostra de domicílios da POF, correspondendo a 13.569 domicílios (24,3% do total de domicílios (55.970) pesquisados na POF), contando com 34.003 moradores, divididos entre todos os estados brasileiros e o distrito federal (IBGE, 2011).

A POF foi realizada por meio de amostras de domicílios, analisando o consumo individual ou em conjunto das pessoas que compartilhavam das mesmas refeições. A pesquisa ocorreu de 19 de maio de 2008 a 18 de maio de 2009 e avaliou 4.696 municípios ou regiões (IBGE, 2011).

Na pesquisa, foi utilizado registro de consumo alimentar, preenchido pela pessoa entrevistada durante dois dias alternados, contendo dados como nome do alimento, tipo de preparação, medida caseira, quantidade consumida, horário do consumo, se o alimento foi consumido dentro do domicílio ou fora dele; em preparações, o entrevistado anotava, sempre que possível, os ingredientes utilizados e as respectivas quantidades (IBGE, 2011).

Posteriormente, o entrevistador copiava as informações para o sistema eletrônico de entrada de dados, que continha os alimentos citados na POF 2002-2003 e, ainda, os que não constavam, podiam ser adicionados; o cadastro foi finalizado em 1.121 itens alimentares (IBGE, 2011).

No tocante à POF 2017-2018, a mesma foi realizada durante o período compreendido entre 11 de julho de 2017 e 09 de julho de 2018 (IBGE, 2019c). Com base nos microdados disponibilizados pelo IBGE, foi realizada análise estatística para estimar a ingestão de cinco substâncias estudadas nesta pesquisa. A análise dos dados, recém-divulgados, viabilizou a verificação da tendência de consumo da última década.

4.2. Banco de dados da pesquisa

Para viabilizar o cálculo das estimativas, foi construído banco de dados envolvendo os microdados das POF 2008-2009 e POF 2017-2018 e as informações disponíveis sobre o conteúdo das cinco substâncias selecionadas (corante caramelo IV, aspartame, ciclamato, nitrito e nitrato). São análises com base nos alimentos registrados somente no primeiro dia da coleta de dados da pesquisa, sendo esta prática, inclusive, sugerida pelo IBGE, já que os dados coletados no primeiro dia de registro da pesquisa costumam fornecer informações mais fidedignas e de melhor qualidade, em comparação com os dias posteriores (IBGE, 2011).

Uma revisão bibliográfica foi realizada no período de outubro de 2019 a setembro de 2020, para identificar os alimentos contemplados por ambas as Pesquisas de Orçamentos Familiares, que continham a adição das substâncias selecionadas, bem como o levantamento das potenciais concentrações nos alimentos.

O Brasil não possui um banco de dados atualizado e abrangente sobre as concentrações das substâncias nos alimentos, consideradas nesta pesquisa. Existe somente disponibilidade da descrição da presença das referidas substâncias nos rótulos dos produtos industrializados de forma qualitativa e não quantitativa. Some-se a isso, a escassez de artigos publicados sobre o conteúdo destes aditivos em alimentos consumidos pela população. Assim, estimou-se a ingestão de cada aditivo considerando o seu uso máximo previsto por lei. No entanto, para muitos produtos alimentícios, não há limite numérico estabelecido, a regulamentação considerada é *quantum satis* (q.s.p.), ou seja, quantidade suficiente para obter o efeito tecnológico desejado sem que sejam afetadas a identidade e a genuinidade do produto (ANVISA, 2018). No caso específico do corante caramelo IV, de um total de 883 alimentos mencionados na POF que permitem a adição desta substância, 827 alimentos têm como limite máximo de adição, por lei, “quantidade suficiente para” (q.s.p.).

Para a construção do banco de dados e viabilização dos cálculos, foi necessário que todos os alimentos tivessem um número de limite máximo de adição, então, no caso dos produtos alimentícios que não continham a informação porque a legislação “não prevê”, foi considerado o valor zero. Apenas no caso do refrigerante, cujo limite também é q.s.p., foi encontrada pesquisa com análise quantitativa, assim, o valor considerado corresponde a este trabalho (CSPI, 2012), considerando que o refrigerante é uma bebida muito consumida pela população e, ainda, o valor adicionado encontrado na pesquisa é significativamente importante (7,5g/100g).

A fim de identificar os alimentos que comporiam o banco de dados, foi utilizada a classificação do Sistema NOVA, conforme a natureza, finalidade e grau de processamento industrial (MONTEIRO et al., 2012).

Alimentos não processados ou minimamente processados: alimentos não processados são aqueles que não passaram por nenhum tipo de alteração ou processamento industrial após deixarem a natureza; alimentos minimamente processados são alimentos *in natura* submetidos a algum processo industrial que não envolveu adição de substâncias.

Ingredientes culinários processados: são substâncias específicas retiradas de alimentos e utilizadas para temperar preparações, não sendo consumidas isoladamente.

Alimentos processados: são alimentos *in natura* que tiveram a adição industrial de um ou mais ingredientes culinários, visando preservação e melhora da palatabilidade.

Produtos ultraprocessados: são produtos industriais que tiveram a adição de substâncias derivadas de alimentos ou sintetizadas de outras fontes orgânicas, neste caso, contém pequena parte, ou nada, de alimentos inteiros.

Com base no Sistema NOVA, os produtos alimentícios que integram as análises da presente dissertação são classificados como ultraprocessados (MONTEIRO et al., 2012) e foram separados em três grupos: um que corresponde aos principais produtos com adição de corante (caramelo IV), outro grupo com possível utilização de edulcorantes (aspartame e ciclamato) e, por fim, um grupo de alimentos com emprego de sais de cura (nitrito e nitrato). Sabe-se que muitos desses produtos podem empregar mais de um aditivo alimentar, porém, os cálculos das estimativas de ingestão foram específicos para as substâncias analisadas, considerando o seu respectivo limite máximo estabelecido por lei.

No anexo, pode ser examinada a relação de alimentos considerados para as análises.

Os valores limites de IDA considerados (tabela 1) foram àqueles estabelecidos pelo JECFA e mantidos no Brasil até então, desde 1981 no caso do aspartame (FAO), 1982 considerando o ciclamato (ANVISA, 2009), 1985 para o corante caramelo IV (ANVISA, 2012) e 1998 em relação ao nitrito e nitrato (ANVISA, 2019).

4.3. Avaliação da Exposição

Para calcular a exposição crônica, foram utilizados como base os dados de consumo *per capita* de alimentos da POF de 2008-2009 (IBGE, 2011) e POF 2017-2018 (IBGE, 2019c) com a adição das substâncias estudadas. Posteriormente, estimou-se a ingestão de cada aditivo, considerando o seu uso máximo previsto por lei, obtendo, então, uma ingestão média de cada aditivo por dia. Na sequência, verificou-se a ocorrência de algum caso em que a IDA foi ultrapassada.

O peso médio corporal de um homem adulto (30-34 anos) é de 74,2 kg (IBGE, 2010a). Assim, sua IDA de corante caramelo IV seria de, no máximo, 14.840 mg/dia; aspartame, 2.968 mg/dia; ciclamato, 816,2 mg/dia; nitrato, 274,54 mg/dia; nitrito, 5,19 mg/dia.

Para um indivíduo do sexo feminino, na mesma faixa etária, o peso corporal médio é de 62 kg. Portanto, sua IDA de corante caramelo IV seria de 12.400 mg/dia; aspartame, 2.480 mg/dia; ciclamato, 682 mg/dia; nitrato, 229,4 mg/dia; nitrito, 4,34 mg/dia.

Na presente dissertação, será adotado o peso corporal, tendo em vista que a POF 2008-2009 registra essa medida para cada um dos indivíduos que integra a amostra e a informação (declarada) da POF 2017-2018.

4.3.1. Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas por meio da utilização do *software Statistical Analysis System – SAS®*.

Para as estatísticas descritivas, foram utilizadas como medidas de tendência central a média ponderada e o desvio padrão (DP).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tradicionalmente, têm sido utilizados em pesquisas, animais como modelos experimentais, tendo como motivação fatores como: risco de exposição (durante o estudo) de seres humanos às substâncias com potencial cancerígeno, dificuldade para confirmar que a ingestão de determinado aditivo alimentar está relacionada a um possível câncer desenvolvido, considerando que muitos outros fatores podem estar associados como dieta, exercícios físicos, tabagismo, ingestão de bebidas alcoólicas, estresse, sono, estado nutricional, etc.

É importante lembrar que as análises deste trabalho não foram implementadas com o objetivo de estabelecer uma relação de causa e efeito entre determinado aditivo alimentar e o desenvolvimento de câncer, mas sim elaborar estimativas visando identificar grupos que potencialmente podem estar expostos a esses aditivos.

A seguir, serão apresentadas as tabelas e as análises descritivas das estimativas de consumo pela população brasileira dos aditivos alimentares e sua relação com as variáveis selecionadas, considerando, inicialmente, os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008-2009. Para as cinco substâncias, os resultados obtidos tiveram por base a população total da amostra e, também, o grupo de pessoas que, efetivamente, consumiu.

Corante caramelo IV

Cabe lembrar que a amostra populacional total compreende $n = 34.003$, enquanto que o grupo de pessoas que consumiu corante caramelo IV foi de 3.340 indivíduos, ou seja, 9,82% da amostra.

Na tabela 3, é possível observar a ingestão média estimada de energia e de corante caramelo IV pela população brasileira.

Tabela 3. Estimativas de ingestão (média) de energia e de corante caramelo IV, POF 2008-2009

Energia e aditivo	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.906,77	10,18	20,50	9.284,23
Corante caramelo IV (mg)	3.440,00	180,60	0,00	360.000,00

Quando se considera o grupamento total de indivíduos, verifica-se que a estimativa (média) é de 3.440 mg do caramelo IV ($dp = 180,60$). Nota-se que há um valor mínimo (0,00) relativo às pessoas que não consumiram e um valor (360.000 mg) máximo. O valor energético (médio) total diário é de 1.906,77 kcal.

O corante caramelo IV atribui coloração principalmente aos refrigerantes de cola, cervejas e outras bebidas alcoólicas, mas também aos biscoitos e similares com ou sem recheio, além de molhos, produtos de confeitaria, balas, gomas de mascar, coberturas e xaropes para produtos de panificação, iogurtes aromatizados, sopas e caldos desidratados, suplementos vitamínicos, entre outros (ANVISA, 2016).

No tocante aos refrigerantes, no ano de 2004, o consumo *per capita* nacional atingia 69 litros, colocando o Brasil na posição nº 28 do mundo (ROSA; COSENZA; LEÃO et al., 2006). Posteriormente, o estudo da Escola de Saúde Pública da Universidade Harvard identificou o Brasil entre os 10 países com maior (média *per capita* de 114,6 litros) consumo no ano de 2018 (BBC, 2019). Os motivos que compreendem este aumento são variados, porém, merecem destaque: o preço relativamente acessível, o acesso facilitado, teor elevado de açúcar adicionado (estimulando o paladar) com valor nutricional mínimo ou nulo, propagandas estratégicas e apelativas direcionadas principalmente aos jovens (NETO, 2020). Não obstante, a forma líquida prejudica a saciedade, estimulando o seu

consumo em grande quantidade e, ainda, induzindo a ingestão de outros alimentos excessivamente calóricos (MOURÃO, 2007).

No Brasil, a aquisição média anual de bebidas alcoólicas *per capita* tem apresentado aumento em quantidade, quando comparadas às POF's de 2002-2003, 2008-2009 e 2017-2018 (IBGE, 2020a). De acordo com dados do Vigitel, o consumo tem crescido de forma expressiva: 16,1% da população adulta em 2006, 17,5% em 2007, 19% em 2008 (BRASIL, 2009) e, mais recentemente, 19,1% (BRASIL, 2018).

Estudos desenvolvidos no Brasil atribuíram o consumo mais comum por indivíduos solteiros, inseridos no mercado de trabalho (MOURA; MALTA, 2011) e em ocasiões festivas e churrascos com tempo prolongado (BEZERRA; ALENCAR, 2018).

Nas tabelas 4 e 5, foram reunidos os dados estimados de ingestão média de energia (kcal) e corante caramelo IV de acordo com o sexo, obtidos para o grupo total da amostra e para o grupamento específico de consumidores.

Tabela 4. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV para o grupo total da amostra, conforme o sexo, POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Energia		Corante caramelo IV	
		Nº	Média (kcal)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	15.700		2.113,44	5.240,00	310,27
Feminino	18.303		1.714,13	1.770,00	115,62

Tabela 5. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV para o grupo de consumidores, conforme o sexo, POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Corante caramelo IV	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	1.874	36.300,00	1.668,59
Feminino	1.466	20.810,00	971,84

A frequência do consumo médio estimado de caramelo IV pelos homens foi de 5.240 mg (dp= 310,27) na amostra total e de 36.300 mg (dp= 1668,59) no grupamento de consumidores, valores consideravelmente maiores do que ingerido pelas mulheres (1.770 mg (dp= 115,62) para a amostra total e para a específica, 20.810 mg (dp= 971,84)).

Uma hipótese que poderia explicar, em parte, este resultado é a maior ingestão (captada pela POF 2008-2009) de refrigerantes e bebidas alcoólicas pela população do sexo masculino (BRASIL, 2013a), quanto o revelado por meio do último estudo populacional (BRASIL, 2019a), já que são os principais produtos com possível adição do corante. Do mesmo modo, em seu trabalho de investigação da associação entre posição econômica e o consumo alimentar dos brasileiros, Canuto, Fanton e Lira (2019) encontraram uma tendência dos homens em consumirem alimentos de risco para doenças crônicas, como é o caso de refrigerantes e bebidas alcoólicas.

O consumo excessivo de bebidas açucaradas pelo grupo do sexo masculino pode ser motivado pelo hábito de realizar as refeições em frente à televisão e pela publicidade excessiva na mídia (SILVA et al., 2019), considerando que o comportamento humano é muito influenciado pelo ambiente onde o indivíduo está inserido e que tal condição motiva o estabelecimento de padrões alimentares não saudáveis (GOMES; CASTRO; MONTEIRO, 2010).

Sobre o consumo elevado de álcool por parte dos homens, Ferreira et al. (2013) acreditam que as possíveis explicações podem envolver os aspectos culturais e, também, a associação da bebida às ocasiões de lazer, descanso e despreocupação.

Outros fatores que poderiam prejudicar a qualidade da alimentação do grupamento masculino incluem maior carga de trabalho, resistência para procurar cuidados e orientações de saúde e consumo fora de domicílio (ASSUMPÇÃO et al., 2017).

A média de consumo de energia diária também é maior entre homens (2.113,44 kcal; dp= 13,95). Atenção ao fato de que o valor calórico e as quantidades de açúcar livre e gorduras tendem a aumentar com o consumo de alimentos ultraprocessados (LOUZADA; MARTINS; CANELLA, 2015), como é o caso das bebidas alcoólicas e açucaradas.

Entre 1974-1975 a 2008-2009, a prevalência de obesidade no Brasil aumentou mais de quatro vezes no sexo masculino (2,8% para 12,4%) e mais de duas vezes no sexo feminino (8% para 16,9%). Segundo a POF 2008-2009, a participação relativa na disponibilidade total de energia consumida por dia corresponde a 12,99% para refrigerantes, 4,61% para pratos prontos para consumo, 3,3% para biscoitos e 2,22% para embutidos.

Nas tabelas 6 e 7, constam estimativas de ingestão média de energia (kcal) e de corante caramelo IV, conforme situação de domicílio (urbano ou rural) para grupamento total e específico, respectivamente.

Tabela 6. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme situação de domicílio para o grupo total da amostra, POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Corante caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	25.753	1.904,30	11,50	3.750,00	211,29
Rural	8.250	1.919,26	20,53	1.850,00	223,92

Tabela 7. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV conforme situação de domicílio para consumidores, POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra		Corante caramelo IV	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	
Urbano	2.756	30.990,00	1.203,36	
Rural	584	24.650,00	2.225,65	

Como esperado, moradores do meio urbano consomem maior quantidade de caramelo IV, seja na amostra total (3.750 mg; dp= 211,29) ou no grupo de consumidores (30.990 mg; dp= 1.203,36), quando comparados aos residentes do meio rural (1.850 mg; dp= 223,92 e 24.650 mg; dp= 2.225,65). A média de consumo de energia foi similar, evidenciando que, entre os consumidores da zona urbana e da zona rural, o consumo calórico tende a ser semelhante.

Sabe-se que a comercialização de alimentos ultraprocessados aumenta com a urbanização (OPAS, 2018) e, justamente, produtos como esses possivelmente tem adição da substância. Assim, estes resultados podem estar vinculados à urbanização acelerada das cidades, que possibilita uma rápida disseminação de padrões alimentares, também faz com que a produção de alimentos *in natura* se distancie das áreas dos grandes centros, o que limita o acesso e onera frutas e hortaliças, favorecendo a aquisição, por moradores urbanos, cada vez maior de alimentos processados e pouco saudáveis, como bebidas açucaradas e alcoólicas e guloseimas (CONSEA, 2014).

Porém, se por um lado, o acesso às frutas e hortaliças pode ser dificultado nos grandes centros urbanos em algumas regiões do Brasil, em tempos mais recentes, as pessoas tem maior acesso a uma variedade de produtos do que antigamente (GOMES JÚNIOR; PINTO; LEDA, 2016).

Ao considerar o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (como os Programas Bolsa Família e o Minha Casa Minha Vida, por exemplo), a maioria das famílias inscritas, à época da realização da POF 2008-2009, residia na área urbana (BRASIL, 2014b). Neste caso, com a disponibilização do recurso financeiro, é possível que a população tenha maior acesso e consumo aos alimentos ultraprocessados por razões diversas, entre elas o baixo custo de alguns produtos ou, ainda, como forma de ascensão social.

Também, a criação de pequenas indústrias de refrigerantes, com preços mais acessíveis pode ter ampliado o acesso e consumo (OLIVEIRA; BUENO, 2011).

Não obstante, situações que envolvem o ritmo de vida acelerado dos habitantes da zona urbana tem exigido agilidade durante as preparações culinárias, menor tempo disponibilizado para a elaboração das refeições (BURLANDY, 2007) e, além disso, no consumo dos aglomerados urbanos, existe uma valorização de bens vinculados à necessidade de ascensão social, como os alimentos industrializados (ROCHA; LIMA; ALMEIDA, 2014).

Em contrapartida, o trabalho de Paula Costa et al. (2020) identificou menor consumo de refrigerantes pelos habitantes rurais, o que poderia sugerir uma preocupação com a preservação dos hábitos alimentares tradicionais.

Na tabela 8, constam estimativas de ingestão média de energia (kcal) e corante IV conforme a região, oferecendo destaque para o Estado de São Paulo.

Tabela 8. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por região para o grupo total da amostra, POF 2008-2009

Região	Amostra	Energia		Corante caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	5.274	2.099,56	27,80	3.600,00	548,82
Nordeste	12.615	1.874,09	15,47	2.620,00	339,28
Sul	4.167	1.892,48	23,54	4.450,00	373,61
Centro Oeste	4.645	1.872,35	27,71	3.400,00	445,46
Sudeste (sem São Paulo)	5.029	1.939,87	23,64	3.210,00	310,94
Estado de São Paulo	2.273	1.870,51	28,85	3.970,00	539,16

Neste caso, a população residente na Região Sul apresentou maior consumo médio estimado de caramelo IV (4.450 mg; dp= 373,61), seguida dos moradores do Estado de São Paulo (3.970 mg; dp= 539,16).

Na região Sul, à época da pesquisa, já se observava o consumo privilegiado de refeições industrializadas prontas ou semiprontas (potencialmente com adição do corante), que requerem menor ou nenhum tempo de preparo, em especial com a sua urbanização, quando a inserção da mulher no mercado de trabalho foi ampliada (ENES; SILVA, 2009).

Cabe destacar que, nas regiões Sul e Sudeste e, também, entre famílias pertencentes aos estratos sociais de maior renda, os alimentos ultraprocessados representam mais de um quinto do valor calórico consumido (IBGE, 2020a).

No caso de bebidas alcoólicas, que está entre os produtos com maior propensão à adição do corante, Enes e Silva (2009) sugerem que a ingestão por moradores da região Sul poderia estar relacionada com o clima

predominantemente subtropical, propício para o consumo de cerveja ou vinho, este último associado às migrações europeias e incorporadas à cultura sulina.

Em situação oposta, é para a população da Região Nordeste que os valores se revelaram menores (2.620 mg; dp= 339,28), onde alimentos *in natura* estiveram como principais itens da dieta no período entre 2008 e 2009 (IBGE, 2011) e mais recentemente (IBGE, 2020a). A distribuição e o acesso aos alimentos ultraprocessados tende a ser menor nas localidades que integram a Região Nordeste.

A tabela 9 apresenta os resultados apenas para o grupo que consumiu corante caramelo IV.

Tabela 9. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por região para consumidores, POF 2008-2009

Região	Amostra	Corante caramelo IV	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	549	33.460,00	4.291,04
Nordeste	920	34.220,00	2.469,49
Sul	654	25.780,00	1.425,21
Centro Oeste	462	29.760,00	2.779,87
Sudeste (sem São Paulo)	459	32.260,00	1.885,78
Estado de São Paulo	296	29.290,00	3.010,95

No caso do grupo específico de consumidores, o resultado mostra que a Região Nordeste apresentou valor (34.220 mg; dp= 2469,49) ligeiramente superior. Este dado pode ser indicativo do exaustivo esforço das corporações para ingressar nos mercados em áreas rurais e pobres (OPAS, 2018).

Outra possibilidade, que poderia ter alguma relação com o resultado obtido na presente pesquisa, tem base no levantamento realizado entre novembro de 2005 e abril de 2006. Esse levantamento mostrou que o maior percentual de indivíduos que, ao ingerirem bebidas alcoólicas, consumiam o maior número de doses a cada ocasião, encontrava-se nos Estados do Norte, Centro-Oeste e Nordeste e na classe E (LARANJEIRA et al., 2007).

Um trabalho sobre o consumo de drogas foi realizado em uma amostra de domicílios (as pessoas entrevistadas tinham entre 12 e 65 anos de idade) em cidades brasileiras onde a população era de 200 mil habitantes ou mais. Ao final, os autores identificaram maior prevalência de dependência de álcool entre moradores da região Nordeste, em relação às demais regiões geográficas do país (CARLINI et al., 2007).

As tabelas 10 e 11 mostram estimativas de ingestão médias de energia (kcal) e corante caramelo IV por estrato de idade pela população brasileira, tanto para amostra total quanto para grupo de consumidores.

Tabela 10. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV, de acordo com os estratos de idade, para o grupo total da amostra, POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra Nº	Energia		Corante caramelo IV	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10 -13	3.084	1.936,81	24,82	1.910,00	257,12
14 -18	3.855	2.108,69	26,70	2.500,00	267,65
19-30	8.328	2.034,18	17,90	4.620,00	373,14
31-50	11.189	1.889,22	13,83	4.120,00	379,21
51-70	5.912	1.731,77	18,12	2.650,00	328,90
≥ 71	1.635	1.543,95	28,62	760,00	160,51

Tabela 11. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de idade de consumidores, POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra Nº	Corante caramelo IV	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10 -13	263	21.120,00	2.078,88
14 -18	342	27.310,00	2.288,20
19-30	966	35.440,00	1.954,35
31-50	1.181	33.430,00	2.365,47
51-70	485	23.600,00	2.305,23
≥ 71	103	12.520,00	1.648,15

O maior consumo médio estimado de caramelo IV foi identificado no grupamento de indivíduos com idade entre 19 e 30 anos, tanto na amostra total (4.620 mg; dp= 373,14), quanto para aqueles que, efetivamente, consumiram (35.440 mg; dp= 1.954,35).

Este grupamento pode incluir estudantes e, entre esses, os universitários, para os quais existem estudos. Faria, Gandolfi e Moura (2014) verificaram que universitários do sexo masculino adotam, com maior frequência, comportamentos de risco à saúde em relação às mulheres, entre esses, o consumo de álcool, que está entre os principais alimentos com adição de corante caramelo IV. Causas que poderiam associar tais comportamentos envolvem pressão das atividades acadêmicas, necessidade de se inserir no grupo de convívio e preço acessível das bebidas alcoólicas (WECHSLER; NELSON, 2008).

Curcelli e Fontanella (2019) observaram imagens de propagandas de festas em *campus* universitário e sua relação com o estímulo ao consumo de álcool por estudantes. Concluíram que as imagens utilizaram elementos apelativos que associavam as bebidas com a sexualidade, prazer, contentamento, sensação de domínio territorial, inserção em novos comportamentos e enfrentamento de obstáculos psicossociais (CURCELLI; FONTANELLA, 2019).

A ingestão de refrigerantes e guloseimas por jovens também é notória, influenciada pela adoção de comportamentos obesogênicos (SILVA et al., 2019).

As pessoas que menos consumiram foram aquelas com, pelo menos, 71 anos de idade (amostra total de 760 mg; dp= 160,51 e consumidores com 12.520 mg; dp= 1648,15), tendo apresentado, também, densidade energética média da dieta consideravelmente menor, em comparação com os indivíduos das demais faixas etárias. Os resultados provavelmente refletem a menor ingestão de guloseimas, que concentram teor elevado de calorias. Vale considerar, também, que o consumo de biscoitos, embutidos, sanduíches e salgados tende a diminuir com o aumento da idade (IBGE, 2011).

As tabelas 12 e 13 reúnem estimativas de ingestão (média) de energia (kcal) e corante caramelo IV de acordo com a cor da pele autodeclarada e etnia. Os resultados apresentados contemplam o consumo considerando o agrupamento total da amostra e o grupo específico daqueles que consumiram.

Tabela 12. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme cor da pele e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Cor da pele e etnia	Amostra	Energia		Corante caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	13.705	1.904,08	14,42	3.910,00	229,46
Preta	2.612	1.948,30	35,22	4.900,00	1.233,35
Amarela	178	1.690,72	105,84	1.190,00	672,74
Parda	17.174	1.906,58	13,06	2.660,00	216,22
Indígena	251	1.797,35	98,20	2.800,00	1.020,86
Não declarada	83	1.854,20	165,15	4.050,00	1.917,98

Tabela 13. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV, conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2008-2009

Cor da pele e etnia	Amostra	Corante caramelo IV	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	1.630	28.290,00	1.161,58
Preta	253	44.750,00	7.819,06
Amarela	12	21.830,00	7.339,86
Parda	1.396	30.540,00	2.027,63
Indígena	42	23.230,00	4.336,44
Não declarada	7	41.410,00	9.959,37

A população negra apresentou maior ingestão do aditivo (amostra total com 4.900 mg; dp= 1.233,35 e grupo que consumiu, 44.750 mg; dp= 7.819,06), encontrado especialmente em alimentos ultraprocessados.

Esses resultados podem ser atribuídos, em parte, à menor qualidade do perfil alimentar da população negra, em comparação com a branca (JUDD et al., 2013), devido à condição socioeconômica desfavorável (HASENBALG; SILVA, 1999) que dificulta a compra de alimentos saudáveis (MCINTYRE et al., 2003). Canuto, Fanton e Lira (2019) chamam a atenção para a associação de marcadores alimentares de risco às doenças crônicas com a cor da pele parda ou preta.

Marin-Leon et al. (2011) identificaram que ter cor negra favorece a desigualdade de acesso aos alimentos e a insegurança alimentar moderada ou grave, apesar de a principal variável para determinar a restrição alimentar ser o rendimento.

A ingestão de frutas e hortaliças é menor entre a população negra em comparação com a branca, com tendência a melhorar com o aumento da escolaridade (BRASIL, 2019b). Este fato pode estar relacionado ao menor acesso aos alimentos saudáveis, ao passo que, produtos alimentícios como macarrão instantâneo e refrigerantes, com provável adição do corante, custam menos do que alimentos *in natura*. Além disso, longas jornadas de trabalho demandam maior esforço físico e tempo para locomoção ao trabalho, comprometendo o tempo ofertado para as refeições, cenário que impulsiona o consumo de refeições prontas e menos dispendiosas (FIGUEIREDO, 2019), muitas vezes, fontes de “calorias vazias” que, no geral, fornecem energia, porém não nutrem.

As pessoas de cor amarela, em ambas as situações, apresentaram o menor consumo médio estimado do corante (amostra total de 1.190 mg; dp= 672,74 e grupo consumidor com 21.830 mg; dp= 7.339,86). Note-se que o consumo energético foi consideravelmente menor.

A população autoidentificada com tom da pele amarelo corresponde aos imigrantes e seus descendentes do extremo leste asiático (IBGE, 2013).

Neste sentido, o trabalho de Santana e Sarti (2019) indicou influência positiva da cor da pele amarela na pontuação do Índice de Qualidade da Dieta Revisado, adaptado à população brasileira, o que poderia sugerir uma intenção de alimentação saudável por parte da população com origens asiática, japonesa, coreana e chinesa, residentes no Brasil.

Resultados obtidos por meio de análise de dados relativos à amostra de japoneses e descendentes, pertencentes a uma comunidade no Rio de Janeiro (RJ) revelou que a maioria das pessoas que consumiu chá verde, hábito tradicional da cultura nipônica, não apresentava doenças crônicas; também notaram que àquelas que mais habitualmente ingeriam bebida alcoólica eram os indivíduos que não consumiam o chá. Sabendo que os hábitos de vida da população nipônica são muito vinculados a sua condição de saúde (FARIA; SANTOS; VIANNA, 2006), é possível que indivíduos orientais prezem pelo padrão alimentar de origem, com a intenção de contribuir para a prevenção e tratamento de patologias, resultando, assim, em menor consumo de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes e bebidas alcoólicas.

A tabela 14 mostra estimativas de ingestão (média) de energia (kcal) e corante caramelo IV por estratos de rendimentos *per capita* para o grupo total da amostra.

Tabela 14. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Energia		Corante caramelo IV	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤50	479	1.437,60	78,63	2.590,00	1.216,17
100	1.684	1.664,41	33,51	780,00	244,11
200	5.189	1.829,77	25,77	1.340,00	195,48
400	9.055	1.901,20	20,96	2.770,00	471,74
800	9.332	1.917,09	17,31	3.310,00	293,21
1.600	5.249	1.977,84	22,94	4.590,00	432,09
3.200	2.123	1.986,96	37,39	4.930,00	610,82
6.400	712	1.915,48	53,48	8.610,00	1.410,38
≥6.401	180	1.990,64	92,17	6.360,00	2.110,03

Observa-se que a população com menor renda familiar (R\$ 50,00 *per capita* por mês) consome, em média, 2.590 mg (dp= 1.216,17), resultado consideravelmente menor do que os estratos brasileiros em vantagem social (8.610 mg; dp= 1.410,38 e 6.360 mg; dp= 2.110,03).

Já a tabela 15 apresenta os resultados apenas para o grupo que consumiu corante caramelo IV.

Tabela 15. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Corante caramelo IV	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤50	29	24.400,00	1.501,60
100	65	23.510,00	4.749,43
200	292	23.270,00	2.226,99
400	695	33.280,00	3.995,36
800	943	30.910,00	2.024,79
1.600	715	30.250,00	2.398,44
3.200	385	28.770,00	2.699,93
6.400	168	32.550,00	3.554,88
≥6.401	48	25.840,00	5.656,59

Quando se considera o grupamento de consumidores, nota-se que a maior estimativa (33.280 mg; dp= 3.995,36) foi observada no grupamento com rendimentos de R\$ 400,00.

No ano de 1998, o Panorama Setorial Gazeta Mercantil, com referências da Associação Brasileira de Refrigerantes, já descrevia que as famílias de classes com maiores rendimentos eram as que mais consumiam refrigerantes, produtos com possível adição de caramelo IV; na sequência, as classes C e D, que eram uma parcela importante de consumidores e um mercado altamente promissor para as indústrias, a fim de alavancar as vendas; por fim, apareciam os brasileiros mais pobres, cuja aquisição de refrigerantes era menor, prevalecendo à comercialização daqueles de segunda linha, mais populares.

O refrigerante é muito associado ao poder aquisitivo da população, porém, com a demanda do mercado aumentada, a indústria criou e intensificou a venda de bebidas populares, visando atingir categorias cada vez maiores de clientes, como é o caso das “tubainas”, com sabor excessivamente doce e preços muito baixos, direcionadas ao público com menores rendimentos (OLIVEIRA; BUENO, 2011).

Pesquisa de Saglio (2006) mostrou que, em situação de poucos recursos financeiros, as pessoas tendem a consumir alimentos com alto valor energético, de rápida absorção e, especialmente, de baixo custo, como no caso de refrigerantes populares.

A influência da renda na aquisição de alimentos ultraprocessados foi encontrada o trabalho de Nogueira (2004), que analisou o consumo de alimentos com corantes em crianças de creches públicas e particulares na cidade do Rio de Janeiro, observando que, nas particulares, o maior consumo foi de gelatinas, refrigerantes, iogurtes e biscoitos recheados; nas públicas, os alimentos com destaque foram refresco em pó, suco em garrafa, balas e doce. É possível que as diferenças encontradas pelo referido autor estejam relacionadas com o preço, visto que os produtos das creches públicas são menos onerosos.

Ainda no contexto das escolas, a legislação para alimentação escolar incentiva a prática de refeições saudáveis (BRASIL, 2020a), porém, a possibilidade de existência de cantinas no ambiente escolar é uma realidade controversa, tanto que é desestimulada pela Coordenação Técnica de Alimentação e Nutrição por fatores que envolvem, entre outros, a frequente comercialização de alimentos pouco ou nada saudáveis nesses locais, prejudicando a formação e a adesão aos hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2012b).

No caso de bebidas alcoólicas, Cibeira et al. (2013) registraram que rendimentos elevados possibilitam a sua compra, além de permitirem uma vida social mais frequente e intensa, com consequente maior consumo.

Tem sido identificada associação positiva entre as variáveis renda e consumo de álcool, no entanto, pode ocorrer relação inversa, visto que o consumo abusivo e de alto risco ocorre proporcionalmente nas regiões mais empobrecidas (VARGAS; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2009).

No geral, a tendência não mudou muito: ainda, o maior consumo de alimentos ultraprocessados, como doces, bebidas açucaradas, sanduíches, salgados e *piZZas*, ocorre em grupos mais favorecidos economicamente, por aspectos que envolvem as possibilidades de escolhas alimentares intrínsecas ao estilo de vida de populações urbanas e a alta palatabilidade destes produtos (MEDINA et al., 2019).

Aspartame

O grupo que consumiu aspartame é composto por 8.814 indivíduos, ou seja, 26% da amostra da pesquisa.

A tabela 16 evidencia a média de ingestão de energia e de aspartame pela população brasileira.

Tabela 16. Estimativas de ingestão (média) de energia e de aspartame, POF 2008-2009

Energia e aditivo	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.906,78	10,18	20,50	9.284,23
Aspartame (mg)	14,45	4.804,63	00,00	7.420,00

Observa-se que a estimativa média de consumo é de 14,45 mg de aspartame (dp= 4.804,63), com consumo mínimo nulo e valor máximo que alcançou 7.420 mg.

No Brasil, o consumo de aspartame como edulcorante ou por meio de produtos *diet* e *light* tem agradado alguns paladares, pois se assemelha à sacarose e contribui com a redução energética dos alimentos (CARDELLO; SILVA; DAMÁSIO, 2001).

As tabelas 17 e 18 mostram a estimativa média de ingestão de energia e de aspartame, de acordo com o sexo para a amostra total e para o conjunto de consumidores.

Tabela 17. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Energia		Aspartame	
		Nº	Média (kcal)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	15.700		2.113,44	13,00	0,93
Feminino	18.303		1.714,13	20,00	0,98

Tabela 18. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme sexo (consumidores), POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Aspartame	
		Nº	Desvio Padrão (dp)
Masculino	3.697		47,00
Feminino	5.117		49,00

As mulheres apresentaram consumo de aspartame superior à ingestão identificada para os homens, seja na amostra total (20 mg; dp= 0,98) ou no grupo de consumidores (49 mg; dp= 2,84). Além disso, o valor energético estimado de consumo para homens supera o observado para o grupamento feminino.

É comum a utilização de aspartame em edulcorantes e produtos *diet* e *light*, como refrigerantes, iogurtes, biscoitos, gelatinas, chás prontos, entre outros.

Ocorre que, entre as mulheres, existe maior insatisfação e pouca aceitação corporal, devido à pressão social (DEL CIAMPO; DEL CIAMPO, 2010). Diante disso, justificaria o maior consumo de edulcorantes e produtos dietéticos à base de aspartame, na intenção de atingir um corpo esguio, em conformidade com um padrão estético imposto.

No trabalho desenvolvido por Missagia, Oliveira e Rezende (2013) foi identificado maior interesse das mulheres por orientações dietéticas, disponibilizando mais tempo para comparar preços e se preocupando mais com a aparência, em comparação com os homens. Resultados como estes podem explicar, pelo menos em parte, a menor ingestão calórica pelas mulheres e, ainda, à crença de que produtos dietéticos são mais saudáveis.

Algumas justificativas para intenção de compra de alimentos *diet* e *light* encontradas no estudo de Dantas (2017), cuja amostra constituiu-se prioritariamente por mulheres, foram: indicação de profissional da saúde, o apelo da mídia, o objetivo de emagrecimento, determinada patologia associada, ou, ainda, hábito de seguir uma dieta de qualidade (DANTAS, 2017).

Além disso, os homens frequentam menos unidades de assistência, assim, são detentores de menor acervo de informações sobre saúde e prevenção, então, ainda que precisassem da utilização de edulcorantes para suporte em algum tratamento, pode ser que não soubessem ou negligenciassem, situação que poderia ser explicada pelo estereótipo de invulnerabilidade masculina, levando-o ao menor autocuidado e maior exposição a riscos (GOMES; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2007).

Outra justificativa poderia ser considerada utilizando os resultados da pesquisa de Durante et al. (2017), que observaram maior consumo regular de doces entre as mulheres, cujos motivos poderiam ser diversos, como o estresse devido à sobrecarga de demandas ou pelo melhor poder aquisitivo para a compra de grande variedade de alimentos (PECHEY; MONSIVAIS, 2016) ou, ainda, pelo “comer emocional”, com propensão a comer demasiadamente quando o estado de humor está rebaixado (LAMPURÉ et al., 2015). Cenários como estes podem indicar, em contrapartida, a preferência por produtos dietéticos em substituição ao açúcar para evitar aumento de peso corporal ou, ainda, para reduzir o sentimento de culpa ocasionado pelo consumo excessivo.

As tabelas 19 e 20 mostram estimativas de ingestão de energia e aspartame de acordo com a situação de domicílio para a amostra total e para o aglomerado de consumidores.

Tabela 19. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Aspartame	
		Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
Urbano	25.753		1.904,30	11,50	16,00
Rural	8.250		1.919,26	20,53	8,00

Tabela 20. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra		Aspartame	
	Nº		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	7.240		0,049	2,60
Rural	1.574		0,043	4,44

Os dados mostram que a ingestão média da população residente no meio urbano supera ligeiramente os valores obtidos para a população rural, seja na amostra total (16 mg; $dp= 0,91$) e entre os indivíduos que, efetivamente, consumiram (49 mg; $dp= 2,60$).

O fato de ser morador da zona urbana aumenta a probabilidade do consumo de alimentos *diet* e *light*, potenciais produtos com adição da substância, o que pode estar relacionado à propensão ao estilo de vida mais sedentário da população urbana, com consequente excesso de peso corporal (OLIVEIRA; HOFFMANN, 2015) e preocupação com alimentos menos calóricos (HOFFMANN, 2013).

Além disso, o rápido aumento da urbanização, a integração da economia aos mercados globais (POPKIN, 2017) e o fortalecimento da cultura ocidental são algumas condições que tem contribuído para mudanças negativas nas práticas alimentares, sobretudo em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Cabe registrar que moradores da zona rural apresentam condições desfavoráveis de renda, escolaridade e trabalho, em comparação com os residentes na zona urbana, o que reduz a probabilidade de escolhas alimentares, condicionando-os a uma dieta com itens essenciais; além disso, grandes distâncias dos centros comerciais também poderiam limitar o acesso a produtos específicos (CANUTO; FANTON; LIRA, 2019), como é o caso de alimentos *diet* e *light*, principais produtos com possibilidade de adição de aspartame.

A seguir, apresenta-se a tabela 21, que reúne os resultados estimados discriminados de acordo com as regiões e Estado de São Paulo.

Tabela 21. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por região (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Região	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	5.274	2.099,56	27,80	11,00	1,50
Nordeste	12.615	1.874,09	15,47	8,00	0,70
Sul	4.167	1.892,48	23,54	22,00	2,60
Centro Oeste	4.645	1.872,35	27,71	13,00	1,90
Sudeste (sem São Paulo)	5.029	1.939,87	23,64	18,00	2,00
Estado de São Paulo	2.273	1.879,51	28,85	15,00	2,00

Ao analisar os dados, verifica-se que os moradores da região Sul foram os que apresentaram maior estimativa de consumo de aspartame, considerando a amostra total, cujo valor correspondeu a 22 mg ($dp= 2,60$).

Considerando que a região Sul ocupa o segundo lugar entre as regiões mais ricas do país, é compreensível o resultado obtido, possivelmente relacionado aos rendimentos dos participantes da pesquisa. O trabalho de Zanini, Araújo e Mesa (2011) analisou a utilização de edulcorantes entre adultos na cidade de Pelotas (RS) e concluiu que o uso é maior entre pessoas com melhores condições financeiras ou maior escolaridade.

Os resultados apenas para o grupo que consumiu aspartame estão reunidos na tabela 22.

Tabela 22. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por região (consumidores), POF 2008-2009

Região	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	1.225	41,00	5,35
Nordeste	2.779	34,00	2,76
Sul	1.647	55,00	54,78
Centro Oeste	1.079	53,00	7,15
Sudeste (sem São Paulo)	1.299	64,00	6,35
Estado de São Paulo	785	44,00	5,23

Os residentes dos Estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, em conjunto, (64 mg; dp= 6,35) apresentaram uma estimativa maior de consumo da substância do que o Estado de São Paulo (44 mg; dp= 5,23) e as demais regiões brasileiras. Oliveira e Hoffmann (2015) observaram tendência positiva e significativa sobre a probabilidade de despesa domiciliar com alimentos *diet* e *light* pela população das regiões Sul e Sudeste. Nas regiões Sul e Sudeste e, também, entre pessoas com melhor poder aquisitivo, os alimentos ultraprocessados correspondem a mais de um quinto da disponibilidade calórica da dieta (IBGE, 2020a).

Alternativa para explicar os resultados obtidos é que, em 2008, a região Sudeste apresentou o mais alto coeficiente bruto de prevalência de diabetes e, igualmente, o mais elevado quanto às variáveis diabetes e hipertensão associadas, resultados que podem ser reflexo do acesso ao diagnóstico, que tende a ser menor nas regiões Norte e Nordeste (FREITAS; GARCIA, 2012). Portanto, provavelmente, a incorporação de alimentos *diet* e *light* ganharam espaço na dieta.

A tabela 23 mostra estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame, conforme estratos de idade.

Tabela 23. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	3.084	1.936,81	24,82	19,50	2,00
14-18	3.855	2.108,69	26,70	19,92	2,20
19-30	8.328	2.034,18	17,90	13,65	1,40
31-50	11.189	1.889,22	13,83	12,94	1,30
51-70	5.912	1.731,77	18,12	12,29	1,30
≥ 71	1.635	1.543,95	28,62	15,45	2,70

Examinando os dados, verifica-se que jovens com idade entre 14-18 anos (19,92 mg; dp= 2,20) apresentaram maior consumo de aspartame na amostra populacional total.

A seguir, apresenta-se a tabela 24, com resultados estimados conforme os estratos de idade para os consumidores efetivos.

Tabela 24. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de idade (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	904	57,00	5,36
14-18	1.177	58,00	5,82
19-30	2.192	46,00	4,52
31-50	2.761	45,00	4,36
51-70	1.396	43,00	4,09
≥ 71	384	53,00	8,29

Verifica-se a mesma tendência de ingestão, isto é, maior consumo (58 mg; dp= 5,82) entre os indivíduos que integram os dois estratos de menor idade (mais jovens). Especificamente para o grupo com idade entre 10 e 13 anos, os valores (57 mg; dp= 5,36) praticamente não diferem.

Muitos aspectos influenciam a alimentação na adolescência, entre eles características socioculturais, imagem corporal, rede de amigos, renda, alimentação fora do lar, aumento da ingestão de alimentos ultraprocessados, intensas estratégias de *marketing*, hábitos alimentares, acesso aos alimentos e agilidade no preparo (GARCIA; GAMBARDELLA; FRUTUOSO, 2003). Deste modo, o aumento no consumo de edulcorantes pode estar relacionado à maior oferta de alimentos *diet* e *light* no mercado e, também, à preocupação relacionada à boa forma física (BRANCO; PASSOS; ALMEIDA, 2005), muitas vezes, utilizando estes produtos para o controle de peso corporal sem nenhuma instrução para a escolha (TEBALDI; CARVALHO, 2006).

A prática de adotar dieta de restrição calórica ou nutricional é facilmente observada, sobretudo entre as meninas, com objetivo de manter ou ajustar o peso corporal (DUTRA; ARAÚJO; BERTOLDI, 2006). Meira et al. (2010) verificaram que a maioria dos adolescentes já adotou a dieta de emagrecimento, independente do sexo e, grande parte não respondeu ou não soube explicar a fonte das informações consultadas.

Dentre os motivos mais citados por adolescentes para o consumo de alimentos *diet* e *light*, potencialmente com adição de aspartame, estão benefícios à saúde e manutenção do peso corporal (SANTOS et al., 2015).

É oportuno considerar que, entre 1974-1975 e 2008-2009, a tendência de sobrepeso e obesidade foi maior entre adolescentes com idades entre 10 e 19 anos do sexo masculino (de 4,1% para 27,6%). Desta forma, indivíduos mais jovens podem buscar estratégias envolvendo o maior consumo de edulcorantes para reversão deste quadro.

Por outro lado, o trabalho de Pereira e Lang (2014) identificou impacto do ambiente familiar no desenvolvimento do comportamento alimentar de crianças e adolescentes. Do mesmo modo, a revisão de literatura realizada por Dalcastagné et al. (2008) encontrou influência positiva dos pais e do ambiente familiar no estilo de vida dos filhos. Assim, outra explicação para justificar o consumo de edulcorantes por crianças e adolescentes poderia relacionar-se à rotina vivenciada por pais ou responsáveis.

As tabelas 25 e 26 mostram estimativas de ingestão de energia e aspartame, conforme a cor da pele e etnia.

Tabela 25. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Cor da pele e etnia	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	13.705	1.904,08	14,42	18,00	1,30
Preta	2.612	1.948,30	35,22	13,00	2,10
Amarela	178	1.690,72	105,84	21,00	10,40
Parda	17.174	1.906,58	13,06	11,00	1,00
Indígena	251	1.797,35	98,20	6,00	1,90
Não declarada	83	1.854,20	165,15	6,00	2,00

Tabela 26. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (consumidores), POF 2008-2009

Cor da pele (autodeclarada) e etnia	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	3.939	55,00	4,00
Preta	677	45,00	7,00
Amarela	53	80,00	34,00
Parda	4.078	40,00	3,00
Indígena	46	29,00	8,00
Não declarada	21	18,00	3,00

No que tange à cor da pele autorreferida, as pessoas de cor amarela (21 mg; dp= 10,40) tiveram maior estimativa de ingestão de aspartame, tanto ao considerar a amostra total de indivíduos, quanto apenas o grupo que consumiu o edulcorante (80 mg; dp= 34,00). A ingestão energética média estimada foi menor.

Tamura et al. (2013) observaram que, apesar de japoneses nativos e descendentes nascidos no Brasil estarem incorporando hábitos do estilo de vida ocidental, ainda mantém algumas práticas características da alimentação oriental, o que poderia revelar uma preocupação em manter algum vínculo com o país de origem, buscando uma alimentação menos calórica e gordurosa. Esta intenção poderia elevar o consumo de alimentos *diet* e *light*, comumente associados a uma alimentação hipocalórica e mais saudável, ainda que esta ideia seja equivocada.

A cultura oriental está relacionada com o incentivo ao consumo de alimentos menos industrializados. No caso dos edulcorantes, pode-se mencionar aqueles considerados naturais, como é o caso da estévia e da fruta dos monges, esta última proveniente da China, a princípio com função de medicamento caseiro (NORONHA, 2019) e, até atualmente, muito comum na Ásia Oriental e nos Estados Unidos para emprego como aditivo alimentar (ITKIN et al., 2016). Então, o maior consumo de edulcorante artificial (aspartame) pode estar associado à adaptação à cultura ocidental.

Outra possibilidade seriam as observações de Tanabe, Drehmer e Neutzling (2013) comentando que, apesar de alguns hábitos tradicionais serem preservados, imigrantes japoneses tem aderido, gradativamente, a alimentos pouco nutritivos. Sharma et al. (2013) verificaram que, entre as maiores fontes alimentares de açúcares de adição, ingeridas por essas pessoas, estão os refrigerantes e sucos artificiais. Portanto, é possível que esteja relacionado com a maior prevalência de diabetes tipo II (HOPPING et al., 2010), o que justificaria o maior consumo de edulcorantes, como o aspartame.

Por outro lado, Bittencourt et al. (2013) investigaram fatores de risco para transtornos alimentares em escolares do sexo feminino na cidade de Salvador, concluindo que as estudantes auto-identificadas de cor amarela ou indígena tinham maiores chances de desenvolverem comportamentos alimentares desordenados (como restrições, compulsões

ou purgações) e maior possibilidade de insatisfação com a própria imagem corporal. Os pesquisadores mencionam, ainda, que existem poucos descendentes orientais ou indígenas e, além disso, existe um estereótipo de beleza socialmente imposto, deste modo, pode ocorrer falta de diagnósticos que levem em conta características culturais e étnicas quanto ao ideal de corpo e às atitudes alimentares, o que poderia prevenir este tipo de transtorno (BITTENCOURT et al., 2013). Dados como estes poderiam sugerir uma auto-cobrança por parte deste público, associada à oferta industrial de alimentos considerados menos calóricos que atendam a demanda estabelecida pela sociedade, possivelmente aumentando o consumo de edulcorantes.

As tabelas 27 e 28 reúnem estimativas de ingestão de energia e aspartame de acordo com os estratos de rendimentos.

Tabela 27. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤50	479	1.437,60	78,63	7,00	3,60
100	1.684	1.664,41	33,51	6,00	1,00
200	5.189	1.829,77	25,77	8,00	0,80
400	9.055	1.901,20	20,96	11,00	1,50
800	9.332	1.917,09	17,31	13,00	1,40
1.600	5.249	1.977,84	22,94	17,00	1,70
3.200	2.123	1.986,96	37,39	27,00	4,60
6.400	712	1.915,48	53,48	35,00	5,80
≥6.401	180	1.990,64	92,17	33,00	8,60

Tabela 28. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Aspartame	
		Nº	Média (mg)
≤50	59	47,00	21,32
100	298	36,00	5,75
200	1.075	28,00	3,01
400	2.317	38,00	4,88
800	2.572	44,00	4,43
1.600	1.549	49,00	4,56
3.200	642	82,00	12,67
6.400	237	111,00	14,88
≥6.401	65	94,00	23,81

De forma geral, verifica-se que, com o aumento dos rendimentos há tendência de crescimento da ingestão estimada de aspartame, seja na amostra completa (35 mg; dp= 5,80) ou no contexto daqueles que consumiram (111 mg; dp= 14,88).

No Brasil, o edulcorante é utilizado principalmente pelas classes média e alta (IBGE, 2011; MONTEIRO et al., 2018). Presume-se que a classe baixa priorize o uso do açúcar, devido ao preço reduzido. Cabe lembrar que a substância se destaca entre os edulcorantes consumidos por parcela da população brasileira (CARDELLO; SILVA; DAMÁSIO, 2001).

Pesquisa desenvolvida por Oliveira e Hoffmann (2015) identificou maior consumo de alimentos *diet e light*, cujos preços são mais altos do que os produtos convencionais, por famílias com rendimentos mais elevados.

Diaz (2019) observou que, apesar de a demanda e a comercialização de alimentos *diet* e *light* apresentarem aumento no Brasil no período de 2008 a 2018, a maioria deste tipo de produto continua sendo considerada “bens de luxo” (quando o aumento da demanda é superior ao aumento da renda), assim, as famílias com rendimentos inferiores são condicionadas a evitá-los.

Em relação à alimentação fora do lar, o consumo nulo de alimentos *diet* e *light* chegou a 97,75% em famílias com menores rendimentos (QUEIROZ, 2015).

Santos et al. (2015) descrevem o consumo de alimentos *diet* e *light* entre adolescentes de escolas pública e privada, concluindo que àqueles pertencentes à escola privada (que frequentemente tem número expressivo de alunos com rendimentos familiares maiores) apresentaram maior consumo destes produtos em relação aos da escola pública, independente do sexo, o que, mais uma vez, reforça a tendência de influência positiva da renda sobre o consumo. Ainda, as unidades públicas contam com a merenda escolar, com base em cardápios elaborados por nutricionista responsável, visando resguardar uma alimentação adequada e nutritiva (BRASIL, 2020a).

Caroba, Philippi e Silva (2008) chamaram atenção para o fato de que famílias com menor poder aquisitivo são mais vulneráveis às variações de preço, menores possibilidades de acesso às informações sobre saúde e alimentação, costumam realizar a maioria das refeições em casa e mantêm uma dieta com pouca variação. Neste sentido, tem menor probabilidade de consumirem alimentos *diet* e *light* como rotina.

Ciclamato

O aglomerado que consumiu ciclamato atingiu 1.073 indivíduos, ou seja, 3,16% da amostra total.

O ciclamato é utilizado como edulcorante artificial, estável a altas temperaturas, também pode estar presente em diversos alimentos e bebidas com restrição parcial ou total ao açúcar.

A tabela 29 mostra a ingestão média de energia e ciclamato pela população brasileira, assim como os valores mínimo e máximo.

Tabela 29. Estimativas de ingestão (média) de energia e de ciclamato, POF 2008-2009

Energia e aditivo	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.906,77	10,18	20,50	9.284,23
Ciclamato (mg)	5,00	0,45	00,00	2.300,00

Verifica-se que a estimativa (média) de ingestão é de 5 mg de ciclamato (dp= 0,45), ao passo que há um valor mínimo (0,00) que está relacionado às pessoas que não consumiram e valor 2.300 mg (valor máximo).

A tabela 30 reúne os resultados estimados discriminados conforme o sexo, para a amostra total.

Tabela 30. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Energia		Ciclamato	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	15.700	2.113,44	13,95	4,20	0,50
Feminino	18.303	1.714,13	9,98	5,70	0,60

As mulheres (5,7 mg; dp= 0,60) apresentaram maior ingestão estimada de ciclamato, resultado que está em consonância com outros estudos que verificaram a prevalência de uso de edulcorantes em adultos no Brasil, sendo, em sua maioria, mulheres (ARRAIS; VIANNA; ZACCOLO, 2019; MALTA, 2019).

Informações do Inquérito Nacional de Alimentação de 2008-2009 demonstravam melhor perfil alimentar e nutricional por parte das mulheres (SOUZA et al., 2013), com maior atenção à qualidade dos alimentos e consulta às informações nutricionais dos rótulos (STRAN; KNOL, 2013). Possivelmente, a tendência tem se mantido, com o cuidado das mulheres com o peso corporal, saúde em geral e estética (FLORES et al., 2016), refletido no maior consumo de ciclamato (potencialmente adicionado em produtos *diet e light*), por parte do público feminino, ainda que seja equivocada a ideia de que o uso de edulcorantes é sempre recomendável.

Outra hipótese para o maior consumo é que, em 2008, a prevalência de diabetes entre mulheres foi superior aos homens e, ainda, maior na faixa dos 70 anos de idade, na região Sul, similar aos resultados das variáveis faixa etária e região desta pesquisa para o ciclamato (FREITAS; GARCIA, 2012). Mais recentemente, considerando as 26 capitais e o Distrito Federal, a frequência do diagnóstico médico de diabetes e de hipertensão arterial é maior entre as mulheres (BRASIL, 2019a). São informações que podem explicar, em parte, os resultados obtidos, já que estudo de Assumpção et al. (2017) mostrou associação positiva entre patologia e qualidade da alimentação entre mulheres, demonstrando melhor comprometimento com a própria saúde como parte do tratamento e atenção aos sinais e sintomas; as mulheres ainda utilizaram os serviços de saúde com mais frequência do que os homens, além de trocarem experiências de saúde.

Na tabela 31, constam resultados sobre a estimativa de ingestão de ciclamato por sexo para o grupo que consumiu.

Tabela 31. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme sexo (consumidores), POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	375	141,00	14,14
Feminino	698	107,00	7,77

Neste caso, para os homens identifica-se o maior valor (141 mg; dp= 14,14), consumo que poderia ser motivado por estética, já que o mercado de alimentos *diet e light* tem procurado seu espaço entre o público masculino vaidoso e urbano, uma tendência em ascensão e destacada pela mídia (DAL COL, 2010).

Cabe refletir que, apesar da maior proporção de diabetes ocorrer com mulheres, o aumento de casos entre os homens tem aumentado gradativamente, passando de 4,4%, em 2006 para 5,2%, em 2011 (BRASIL, 2012a).

As tabelas 32 e 33 mostram os resultados da ingestão estimada de ciclamato para a situação de domicílio.

Tabela 32. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Ciclamato	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	25.753	1.904,30	11,50	6,00	0,50
Rural	8.250	1.919,26	20,53	2,00	0,40

Tabela 33. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	934	120,00	7,06
Rural	139	100,00	5,05

O maior consumo corresponde aos moradores da área urbana em relação ao grupo total (6 mg; dp= 0,50) e, ainda, para o grupo que consumiu ciclamato (120 mg; dp= 7,06).

Este resultado já era esperado, considerando que, no Brasil, a população da área urbana é muito maior do que da área rural (PNAD, 2015). Além disso, moradores urbanos possuem melhores condições financeiras (rendimento médio domiciliar *per capita* quase três vezes maior), em comparação com os que vivem no meio rural. (PNUD, 2017) e, também, tem maior acesso à variabilidade de produtos que possuem, em sua constituição, tal aditivo.

Todavia, outra explicação para os resultados obtidos considera as evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, mostrando maior prevalência de pessoas com diabetes na zona urbana, em relação à área rural (IBGE, 2010b), o que poderia justificar o maior consumo de ciclamato (um dos tipos de edulcorantes artificiais) pelos residentes urbanos, como apoio no tratamento. Contudo, é possível que fatores como dificuldade para frequentar unidades de saúde, devido à distância e/ou transporte, tenham influenciado na menor prevalência de diagnósticos de diabetes na população rural, conseqüentemente, menor utilização de recursos terapêuticos, como é o caso de edulcorantes e produtos *diet* e *light*.

As tabelas 34 e 35 mostram estimativas de ingestão de ciclamato conforme a região.

Tabela 34. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Região	Amostra	Energia		Ciclamato	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	5.274	2.099,56	27,80	2,00	0,50
Nordeste	12.615	1.874,09	15,47	1,00	0,20
Sul	4.167	1.892,48	23,54	9,00	1,60
Centro Oeste	4.645	1.872,35	27,71	5,00	1,00
Sudeste (sem São Paulo)	5.029	1.939,87	23,64	6,00	1,20
Estado de São Paulo	2.273	1.879,51	28,85	6,00	1,30

Tabela 35. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por região geográfica (consumidores), POF 2008-2009

Região	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	97	103,00	17,28
Nordeste	240	79,00	9,14
Sul	266	124,00	14,05
Centro Oeste	160	137,00	13,11
Sudeste (sem São Paulo)	204	120,00	13,40
Estado de São Paulo	106	127,00	15,48

Ao considerar a amostra (total), o maior valor (9 mg; dp= 1,6) foi obtido entre os habitantes da região Sul do país. Quanto ao grupo de indivíduos que efetivamente consumiu a substância, está àqueles residentes na região Centro-Oeste (137 mg; dp= 13,11).

À época da realização da POF 2008-2009, os maiores percentuais de sobrepeso e obesidade no Brasil foram obtidos entre moradores da região Sul (SILVA, 2011), o que poderia sugerir utilização do respectivo edulcorante para controle ou redução do peso corporal, visto que, a maior parte das pessoas que faz uso da substância é obesa. Por outro lado, algumas pessoas, sobretudo as mulheres, com o objetivo de manter o peso considerado ideal, utilizam estratégias que incluem dietas específicas e consumo de edulcorantes (GERALDO, 2014).

Ao analisar a prevalência de diabetes no Brasil, Freitas e Garcia (2012) identificaram maior aumento dos coeficientes brutos padronizados da doença nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, no entanto, no ano de 2008, valores mais elevados foram observados nas regiões Sudeste e Sul.

Dentre as justificativas para o consumo de alimentos dietéticos, Mourad et al. (2008) observaram, entre consumidores de hortaliças na região Centro-Oeste do Brasil, que o consumo de produtos *light* e *diet* ocorre pelo motivo de “não engordarem” e devido à “prescrição médica”, caracterizando preocupações com estética, dietas e saúde, comum sobretudo entre as mulheres.

As tabelas 36 e 37 reúnem dados relativos à amostra total e grupo de consumidores específicos considerando os estratos de idade, respectivamente.

Tabela 36. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Energia		Ciclamato	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10 -13	3.084	1.936,81	24,82	3,00	0,80
14 -18	3.855	2.108,69	26,70	4,00	0,90
19-30	8.328	2.034,18	17,90	5,00	0,80
31-50	11.189	1.889,22	13,83	5,00	0,60
51-70	5.912	1.731,77	18,12	6,00	1,10
≥ 71	1.635	1.543,95	28,62	7,00	2,00

Tabela 37. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de idade (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10 -13	55	102,00	19,08
14 -18	87	143,00	28,21
19-30	231	134,00	16,99
31-50	375	120,00	9,93
51-70	251	107,00	15,69
≥ 71	74	99,00	19,96

No grupamento (total da amostra), nota-se que para as pessoas de idade avançada (≥ 71 anos), foi obtida a maior ingestão estimada (7 mg; dp= 2,00). No caso do grupamento específico o maior consumo estimado foi identificado para os indivíduos com idades entre 14 e 18 anos (143 mg; dp= 28,21).

Logo, é perceptível que a idade é uma variável que pode exercer influência sobre o consumo de edulcorantes de maneiras distintas.

Pessoas mais jovens consomem mais comumente motivadas por razões estéticas (CASTRO, 2005), para manter o peso corporal ou seguir hábitos de familiares (BENTON, 2005). Neste sentido, Rossi, Moreira e Rauen (2008) apontaram o significativo papel da família no desenvolvimento e estabelecimento dos hábitos alimentares de

crianças e adolescentes, o que também poderiam explicar o consumo de alimentos *diet* e *light* por este público, influenciado por práticas comuns no ambiente familiar.

Com o passar dos anos, a intenção do uso é emagrecimento e apoio no tratamento de doenças crônicas, como o diabetes (OLIVEIRA; FRANCO, 2010). Até o ano de 2018, dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicavam 16 milhões de pessoas com diabetes no Brasil, com aumento da taxa de incidência da doença em 61,8% nos 10 anos anteriores (FIOCRUZ, 2018). No ano de 2019, no Brasil, as doenças crônicas não transmissíveis foram responsáveis por 74% do total de mortes, principalmente doenças cardiovasculares (28%), neoplasias (18%), doenças respiratórias (6%) e diabetes (5%) (WHO, 2018).

Oliveira e Hoffmann (2015) verificaram tendência positiva e estatisticamente significativa sobre a probabilidade de despesas com alimentos *diet* e *light* em moradias com a presença de idosos a partir de 65 anos de idade, reforçando a relação entre idade avançada e consumo de edulcorantes.

A seguir, constam resultados no que tange à ingestão de energia e ciclamato, conforme a cor da pele autorreferida (tabelas 38 e 39).

Tabela 38. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Cor da pele e etnia	Amostra Nº	Energia		Ciclamato	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	13.705	1.904,08	14,42	8,00	0,80
Preta	2.612	1.948,30	35,22	3,00	1,00
Amarela	178	1.690,72	105,84	12,00	9,40
Parda	17.174	1.906,58	13,06	2,00	0,30
Indígena	251	1.797,35	98,20	2,00	1,10
Não declarada	83	1.854,20	165,15	1,00	0,70

Tabela 39. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2008-2009

Cor da pele e etnia	Amostra Nº	Ciclamato	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	651	120,00	9,50
Preta	53	116,00	23,01
Amarela	9	286,00	93,93
Parda	355	108,00	10,42
Indígena	4	99,00	79,32
Não declarada	1	134,00	0,00

Do mesmo modo que ocorreu com aspartame, a população de cor amarela também apresentou maior consumo de ciclamato, tanto no grupamento total (12 mg; dp= 9,40) quanto no grupo de consumidores (286 mg; dp= 93,93), dados que demonstram maior ingestão de produtos *diet* e *light*, potencialmente com adição da substância.

Ferreira e Almeida-Pittito (2009) discorrem sobre o fato de a população nipo-brasileira e seus descendentes no Brasil terem uma predisposição genética e ambiental para o acúmulo de adiposidade e doenças metabólicas; com a imigração japonesa, a alimentação destas pessoas passou da dieta oriental (fonte de fibras, baixa em gorduras e açúcares) para a dieta ocidental (excessivamente calórica e gordurosa). Ainda de acordo com os autores, foi verificado que, quando os brasileiros que não são de origem japonesa seguem expostos à dieta ocidental, desenvolvem diabetes e dislipidemia com menos frequência do que os indivíduos orientais (FERREIRA; ALMEIDA-PITTITO, 2009). Com esta informação, são hipóteses para o maior consumo de edulcorantes pela

população de cor amarela: a adoção de hábitos que possam evitar o desenvolvimento de doenças crônicas, sabidamente diante do risco exposto por meio da dieta ocidental ou, então, a utilização como recurso nos tratamentos das patologias em curso.

O valor energético médio consumido pela população amarela foi bem menor (1.690,72 kcal), sugerindo uma dieta de menor valor calórico, que também é a proposta de alimentos com restrição de açúcar, seja para controle do peso corporal, condição de saúde ou apoio no tratamento de doenças crônicas, como o diabetes. Neste sentido, Pereira, Spyrides e Andrade (2016) identificaram prevalência de sobrepeso em idosos de todas as cores de pele, com exceção da pele amarela, cujo excesso de peso esteve no menor percentual e, não obstante, o baixo peso foi mais expressivo nesta população.

Os resultados da estimativa média de ingestão de energia e ciclamato de acordo com estratos de rendimentos *per capita* estão reunidos nas tabelas 40 e 41.

Tabela 40. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Energia		Ciclamato	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤50	479	1.437,60	78,63	2,60	1,90
100	1.684	1.664,41	33,51	0,70	0,20
200	5.189	1.829,77	25,77	0,60	0,20
400	9.055	1.901,20	20,96	1,80	0,40
800	9.332	1.917,09	17,31	4,00	0,90
1.600	5.249	1.977,84	22,94	6,50	1,20
3.200	2.123	1.986,96	37,39	12,50	2,50
6.400	712	1.915,48	53,48	23,10	4,70
≥6.401	180	1.990,64	92,17	23,60	7,60

Tabela 41. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Ciclamato	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤50	9	94,00	32,05
100	18	54,00	12,98
200	37	85,00	15,74
400	136	118,00	19,52
800	284	117,00	17,49
1.600	262	108,00	16,68
3.200	184	124,00	15,30
6.400	107	139,00	17,21
≥6.401	36	136,00	43,46

Os conglomerados de indivíduos com rendimentos mais altos são àqueles com maior consumo de ciclamato, seja na amostra total (23,60 mg; dp= 7,6) ou no grupo de consumidores efetivos, ou seja, somente os indivíduos que ingeriram o aditivo (139 mg; dp= 17,21).

Sabe-se que melhor nível socioeconômico garante ao indivíduo o acesso monetário a estes alimentos, sobretudo em países em desenvolvimento, como o Brasil (CLARO; MONTEIRO, 2010). Por outro lado, indivíduos com menor poder aquisitivo tendem a consumir alimentos básicos e com menor preço (CANUTO; FANTON; LIRA, 2019). Talvez este dado explique, em parte, os resultados obtidos. Inclusive, na pesquisa de Souza (2005), uma das sugestões dos indivíduos que participaram da pesquisa foi a necessidade de ampliar a disponibilidade de produtos

diet e light com preços mais acessíveis, com objetivo de facilitar a aquisição e o consumo por famílias com menores rendimentos.

Também, é possível que pessoas com níveis sociais elevados tenham maior compreensão sobre a importância do cuidado com a saúde (ZANIINI; ARAÚJO; MESA, 2011), valorizem mais a forma física ou características estéticas (LUCCHESI; BATALHA; LAMBERT, 2006) em comparação com pessoas de níveis econômicos inferiores.

Nitrato e Nitrito

Os resultados, mostrados na sequência, referem-se à ingestão estimada de nitrato e nitrito. É necessário mencionar que o agrupamento que consumiu ambos aditivos compreendeu 11.910 indivíduos, ou seja, 35,03% da amostra total.

Pelo fato desta pesquisa ter como foco os alimentos ultraprocessados, não foram considerados os conteúdos de nitrito e nitrato dos alimentos de origem vegetal, que tem como consequência a subestimação da ingestão.

A tabela 42 mostra a ingestão média de nitrato e nitrito, assim como os valores mínimo e máximo.

Tabela 42. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, POF 2008-2009

Energia e aditivos	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.906,77	10,18	20,50	9.284,23
Nitrato (mg)	9,30	1.570,03	0,00	470,00
Nitrito (mg)	9,80	1.353,74	0,00	280,00

Ao descrever os resultados obtidos para a amostra total (n=34.003), é possível observar que a estimativa (média) é de 9,3 mg de nitrato (dp= 1.570,03) e 9,8 mg (dp= 1.353,74) de nitrito. Nota-se que há um valor mínimo (0,00) que está relacionado às pessoas que não consumiram e um valor (470 mg para nitrato e 280 mg para nitrito) máximo.

As principais fontes alimentares de nitrito e nitrato, quando adicionados pela indústria, são os embutidos e enlatados, ou seja, alimentos produzidos a partir das carnes (linguiça, salame, salsicha, presunto, mortadela, *bacon*, alguns tipos de queijos), sobretudo àqueles com validade mais longa, curados e defumados (IAMARINO et al., 2015).

Dados da POF de 2008-2009 já revelavam que os embutidos estavam entre os principais alimentos ultraprocessados consumidos pela população (IBGE, 2011) e, com a atualização da pesquisa, esta situação foi identificada novamente (IBGE, 2020a).

A alimentação dos brasileiros passou por muitas transformações ao longo do tempo e, entre os condicionantes estão oportunidades financeiras e de trabalho, estratégias midiáticas e praticidade, que alavancaram a oferta de produtos alimentares industrializados que poupam o tempo das pessoas, como os embutidos e os congelados (FRANCISCO; NASCIMENTO; PEDROZO, 2009).

As informações sobre ingestão média estimada de energia e nitrato e nitrito, conforme o sexo, estão reunidas nas tabelas 43 e 44.

Tabela 43. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Energia		Nitrato		Nitrito	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	15.700	2.113,44	13,95	11,00	0,41	11,00	0,32
Feminino	18.303	1.714,13	9,98	8,00	0,27	9,00	0,27

Tabela 44. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme sexo (consumidores), POF 2008-2009

Sexo	Amostra	Nitrato		Nitrito	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	5.443	26,00	0,84	26,00	0,60
Feminino	6.467	20,00	0,57	22,00	0,51

Analisando os dados, pode-se constatar que a maior ingestão foi por parte dos homens, quando considerada a amostragem total e também somente o grupo de consumidores.

Carvalho et al. (2013), com base em dados obtidos em 2003, verificaram que os homens apresentaram maior ingestão média diária de carne vermelha e processada em comparação com as mulheres; os autores também notaram que o alto consumo de carne processada por indivíduos do sexo masculino esteve relacionado à piora na qualidade da dieta, com menor consumo de alimentos saudáveis e excesso de produtos ultraprocessados. Esclarece-se que são chamadas de carnes processadas aquelas submetidas a algum tipo de processamento industrial, como cura, salga, defumação ou adição de conservantes (WCRF, 2007).

Matuk et al. (2011) analisaram, apoiados em dados coletados em 2008, a composição da lancheira de estudantes de escolas particulares na cidade de São Paulo, identificando um perfil nutricional desbalanceado, com alta frequência de alimentos ultraprocessados, como os embutidos, sendo que, as crianças do sexo masculino levaram menor quantidade de alimentos saudáveis, em comparação com as do sexo feminino. Como já mencionado anteriormente, existem diferenças entre escolas públicas e privadas no que tange à alimentação, visto que as primeiras, necessariamente, são submetidas às normativas estabelecidas para a merenda escolar (BRASIL, 2020a).

Castro, Giatti e Barreto (2014) observaram maior prevalência de adição de sal à refeição pronta entre a população do sexo masculino. Os autores registram que o resultado pode estar relacionado com o maior consumo de carnes processadas, fontes de sódio, por parte dos homens, além de outros comportamentos não saudáveis e maior frequência em bares e restaurantes, desenvolvendo um paladar mais apurado para alimentos salgados. Ainda, é importante destacar a comum associação entre o consumo de nitrito e nitrato (adicionados em alimentos embutidos) com a de corante caramelo IV (potencialmente adicionado em bebidas alcoólicas), refletindo no consumo associado de dois ou mais aditivos alimentares, cada qual potencialmente cancerígeno, porém o reflexo desta associação é pouco conhecida ou investigada (OPAS, 2018).

Além disso, a maioria dos homens tem conhecimento deficitário sobre a importância de uma alimentação saudável para a prevenção de doenças. (CASTRO; GIATTI; BARRETO, 2014).

Outra explicação poderia ser o fato de que carnes processadas concentrarem maior teor de gorduras e, por sua vez, calorias, contribuindo com maior saciedade, o que poderia justificar maior ingestão por parte dos homens, cuja demanda energética é superior em relação às mulheres.

Nas tabelas 45 e 46 foram reunidas as estimativas médias de ingestão de nitrito e nitrato conforme a situação de domicílio.

Tabela 45. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
Urbano	25.753	1.904,30	11,50	10,00	0,32	11,00	0,27
Rural	8.250	1.919,26	20,53	6,00	0,57	5,00	0,34

Tabela 46. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2008-2009

Situação de domicílio	Amostra	Nitrato		Nitrito		
		Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	9.765		23,00	0,62	25,00	0,47
Rural	2.145		23,00	1,74	20,00	0,95

As pessoas que residem no meio urbano apresentaram maior ingestão média estimada de nitrato e nitrito em ambos os grupamentos (amostra total e consumidores efetivos).

Uma hipótese a ser aventada é a influência de vários fatores nas escolhas alimentares da população urbana, como ritmo de vida acelerado, avanço tecnológico, atividade laboral sedentária (JABS; DAVINE, 2006), incorporação da mulher no mercado de trabalho e hábitos alimentares globalizados (GARCIA, 2003), que podem estimular o consumo de refeições rápidas e, muitas vezes, de pior qualidade, como é o caso de carnes altamente processadas.

Do mesmo modo, Polônio e Peres (2009) ressaltaram as modificações instigadas pelo modo de vida urbano, que levou às pessoas a preferirem refeições práticas e, por sua vez, processadas, em detrimento de alimentos *in natura*, ao passo que os embutidos atendem a esta comodidade. Além disso, as carnes processadas têm maior tempo de validade e variações de seus derivados, por meio de processos tecnológicos que preservam o produto da deterioração e mantém a qualidade (CARTAXO, 2015).

Também, algumas vezes, em países com grandes concentrações urbanas, como o Brasil, os locais de produção de alimentos situam-se distantes dos locais de comercialização, o que exige maior conservação de alimentos *in natura* e processados (BATTISTELLA, 2008), demanda suprida por parte dos alimentos industrializados, como os embutidos.

Vale menção ao fato de que o contexto urbano fragilizou o ritual que segue o ato de se alimentar, assim, a percepção é que as pessoas se tornaram indiferentes no que tange às suas refeições quanto ao tipo de alimento, ao tempo disponibilizado, à companhia, ao ambiente e às circunstâncias (BLEIL, 1998). Este panorama é indicativo de uma grande demanda ao consumo de “alimentos por conveniência” ou *fast-foods*. (MONTEIRO, 2009).

As tabelas 47 e 48 apresentam os resultados da ingestão média estimada de nitrito e nitrato, tanto para a amostra total quanto para o grupo que consumiu, sobre as regiões.

Tabela 47. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Região	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	5.274	2.099,56	27,80	8,00	0,80	7,00	0,48
Nordeste	12.615	1.874,09	15,47	8,00	0,53	7,00	0,35
Sul	4.167	1.892,48	23,54	10,00	0,49	10,00	0,46
Centro Oeste	4.645	1.872,35	27,71	6,00	0,58	8,00	0,48
Sudeste (Sem São Paulo)	5.029	1.939,87	23,64	9,00	0,64	10,00	0,49
Estado de São Paulo	2.273	1.879,51	28,85	12,00	0,80	13,00	0,75

Tabela 48. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por região geográfica (consumidores), POF 2008-2009

Região	Amostra Nº	Nitrato		Nitrito	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	1.351	28,00	2,50	25,00	1,32
Nordeste	3.965	27,00	1,44	24,00	0,86
Sul	2.007	19,00	0,76	21,00	0,68
Centro Oeste	1.437	19,00	1,55	23,00	1,11
Sudeste (Sem São Paulo)	2.061	21,00	1,27	23,00	0,82
Estado de São Paulo	1.089	24,00	1,28	27,00	1,14

Os moradores do Estado de São Paulo registraram maior ingestão média estimada de nitrito e nitrato na amostra total. No entanto, no grupo de consumidores, foram os habitantes da região Norte que apresentaram maior consumo (tabela 48).

Especificamente a cidade de São Paulo tem destaque pelo fato de deter a primeira economia do país (IBGE, 2019b), seguindo o mesmo panorama à época da realização da POF 2008-2009 (IBGE, 2019a), além de que grande parte da produção de bens e serviços do Estado de São Paulo é desenvolvida na metrópole.

Assim, o resultado obtido considerando a amostra (total) era esperado, sugerindo maior consumo de alimentos prontos para consumo, já que as circunstâncias em que vive grande parte dos moradores de cidades urbanizadas motivam esta demanda.

Carvalho et al. (2014) identificaram aumento considerável no consumo de carne vermelha e processada entre os anos 2003 e 2008 no município de São Paulo e, dentre os motivos para explicar, em parte, os resultados, estão à produção em ascensão de carnes processadas e gordurosas e o fato de serem alimentos tradicionais da alimentação dos brasileiros.

Freitas et al. (2015) observaram que, a maior parte dos participantes de sua pesquisa, no município de São Paulo, relatou o consumo de carnes processadas (linguiça, salsicha e hambúrguer) em substituição às carnes frescas, comportamento que contribui para o comprometimento da composição nutricional da dieta. Estas informações podem levar à reflexão sobre o consumo de *fast foods* e suas combinações (os conhecidos “combos”) que comumente incluem hambúrguer, batata-frita e refrigerante, alimentos com potencial adição das substâncias estudadas nesta pesquisa, a serem consumidos associadamente.

De acordo com a POF 2008-2009, a população da região Norte revelou ingestão (média) de colesterol mais elevada, assim como de energia (kcal) proveniente de proteínas, considerando os moradores de ambos os sexos (IBGE, 2011).

Ao investigarem as diferenças regionais na adição de sal à refeição pronta, Castro, Giatti e Barreto (2014) observaram prevalência de pessoas que adicionaram sal entre indivíduos residentes na região Norte do Brasil; o resultado pode ser motivado por aspectos culturais ou, ainda, preferência por alimentos excessivamente salgados.

As carnes processadas estão presentes na culinária típica da Região Norte, que inclui preparações como o baiano-de-dois, o charque e a farofa de charque (CHAVES et al., 2009). No entanto, as carnes submetidas aos processos industriais como cura ou salga, por exemplo, são potencialmente adicionadas de nitrito e nitrato, o que poderia explicar o maior consumo por indivíduos desta região.

Nas tabelas 49 e 50, foram reunidas as estimativas de ingestão de nitrito e nitrato para estratos de idade.

Tabela 49. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Energia		Nitrato		Nitrito	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	3.084	1.936,81	24,82	12,00	0,69	15,00	0,81
14-18	3.855	2.108,69	26,70	12,00	0,73	14,00	0,69
19-30	8.328	2.034,18	17,90	11,00	0,54	12,00	0,51
31-50	11.189	1.889,22	13,83	9,00	0,41	8,00	0,33
51-70	5.912	1.731,77	18,12	7,00	0,52	6,00	0,35
≥ 71	1.635	1.543,95	28,62	5,00	4,55	5,00	0,46

Tabela 50. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de idade (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Nitrato		Nitrito	
		Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
10-13	1.265	25,00	1,20	32,00	1,38
14-18	1.547	27,00	1,33	30,00	1,12
19-30	3.179	26,00	1,06	27,00	0,95
31-50	3.813	22,00	0,86	21,00	0,64
51-70	1.688	19,00	1,29	18,00	0,78
≥ 71	418	14,00	1,70	16,00	1,00

Ao verificar os dados do grupo total e do grupo de consumidores, observou-se maior ingestão dos aditivos por pessoas em faixas etárias mais jovens.

Na adolescência, é comum o consumo de alimentos como refrigerantes e lanches gordurosos (GARCIA; GAMBERDELLA; FRUTUOSO, 2003). Carvalho et al. (2014) verificaram que o consumo de carne vermelha e processada foi alta entre adolescentes, o que poderia acarretar em riscos à saúde ao longo da vida. Outra pesquisa também identificou, utilizando dados de 2013, o consumo excessivo de embutidos dentre os comportamentos de risco à saúde entre universitários (LIMA, C. et al., 2018).

Lima et al. (2017) avaliaram uma população de universitários do norte de Minas Gerais e, dentre os resultados, verificaram prevalente consumo de embutidos, possivelmente relacionado à preferência por refeições rápidas, altamente calóricas e invariavelmente desbalanceadas motivada, em parte, pela necessidade de compatibilizar o tempo e as demandas acadêmicas. Ao analisar questões econômicas, as autoras identificaram, também, maior consumo de embutidos por aqueles com até 21 anos de idade com melhores condições financeiras, provavelmente, porque tem a possibilidade de realizar refeições fora de casa com mais frequência, aumentando a exposição aos alimentos industrializados (LIMA et al., 2017).

Considerando dados nacionais, de acordo com a POF 2008-2009, em média 30% das crianças brasileiras estava acima do peso (IBGE, 2010a). Este histórico, provavelmente, teve grande contribuição do consumo de alimentos ultraprocessados, fonte das análises desta pesquisa, sobretudo estimulado pela exposição às propagandas publicitárias, já que mais de dois terços dos anúncios televisivos sobre alimentos são direcionados às crianças e adolescentes, incentivando o consumo regular e em grande quantidade de produtos de redes de *fast food*, salgadinhos, refrigerantes, etc. (BRASIL, 2014a).

Bleil (1998) lembra que, no final do século XX, a juventude passou a ser considerada um estilo e não uma fase da vida, ocasião em que os adolescentes tornaram-se um público importante para a mercado e, à época, expressões como *blue jeans*, *rock*, hambúrgueres e refrigerantes de cola passaram a referenciar essa nova cultura, cenário cada vez mais explorado pela indústria.

Pode ocorrer que, dentre as motivações para o consumo de alimentos não saudáveis e de alta densidade energética por adolescentes, como é o caso de hambúrgueres e embutidos, além do hábito de assistir televisão (FRUTUOSO; BISMARCK-NASR; GAMBARDELLA, 2003) e da exposição às campanhas publicitárias (GOMES; CASTRO; MONTEIRO, 2010), inclua-se a tendência ao comportamento sedentário (PEARSON; BIDDLE, 2011).

Por outro lado, há outra hipótese, já que pesquisadores observaram que adolescentes que não realizam as refeições junto com os pais têm piora na qualidade da alimentação, apresentando maior consumo de embutidos e *fast food* (MARTINS et al., 2019), a prática pode ser explicada pela maior independência e autonomia para aquisição e consumo de suas próprias refeições sem a presença dos pais (SCAGLIONI et al., 2018).

Story, Neumark-Sztainer e French (2002) registram que o excesso de *junk food*, produtos com potencial adição de nitrito e nitrato, também pode atrelar-se à fase da vida, repleta de questionamentos e intenção de independência, levando à ruptura de tradições alimentares familiares. Além disso, compromissos variados inerentes à faixa etária, assim como a necessidade de similaridade com os hábitos de colegas são influenciadores do consumo alimentar de adolescentes.

No entanto, Schneider, Duro e Assunção (2014) verificaram que, com o aumento da idade, a tendência é reduzir o consumo de embutidos. A POF 2008-2009 registrou resultado similar, menor frequência de alguns alimentos ultraprocessados com o passar dos anos, como o caso de iogurtes, embutidos, refrigerantes, entre outros (IBGE, 2011). É possível que a experiência e a maturidade adquirida ao longo dos anos favoreçam a adaptação à rotina de vida e propiciem maior atenção e cuidados com a saúde (LIMA et al., 2017).

A seguir, são mostrados os resultados correspondentes à ingestão de nitrito e nitrato, conforme a cor da pele autorreferida (tabelas 51 e 52), para a amostra total e para o grupo que efetivamente consumiu.

Tabela 51. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Cor da pele e etnia	Amostra	Energia		Nitrato		Nitrito	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	13.705	1.904,08	14,42	10,00	0,41	12,00	0,38
Preta	2.612	1.948,30	35,22	9,00	0,75	8,00	0,66
Amarela	178	1.690,72	105,84	7,00	2,01	8,00	1,62
Parda	17.174	1.906,58	13,06	8,00	0,42	8,00	0,30
Indígena	251	1.797,35	98,20	8,00	2,64	6,00	1,73
Não declarada	83	1.854,20	165,15	10,00	6,06	7,00	3,07

Tabela 52. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2008-2009

Cor da pele (autodeclarada) e etnia	Amostra	Nitrato		Nitrito	
		Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
Branca	5.744	22,00	0,72	25,00	0,61
Preta	826	23,00	1,44	22,00	1,16
Amarela	69	17,00	5,30	18,00	4,28
Parda	5.194	25,00	1,01	24,00	0,65
Indígena	56	33,00	10,78	26,00	6,67
Não declarada	21	30,00	14,43	21,00	4,88

As pessoas de cor branca apresentaram maior ingestão média estimada de nitrito e nitrato (amostra total). Porém, quando se considera o grupo de consumidores (efetivos), os indivíduos autodeclarados indígenas exibiram maior consumo.

No Brasil, a maior parte dos moradores das Regiões Sul e Sudeste se declarou branca (IBGE, 2016), justamente as localidades onde os rendimentos *per capita* e o consumo de alimentos ultraprocessados são maiores.

Coelho, Aguiar e Fernandes (2009) registraram que as variáveis relacionadas à cor da pele/etnia comumente demonstram dois padrões, sendo um deles relacionados aos aspectos culturais diferentes e transmitidos entre as gerações e, por outro lado, um padrão de desigualdade, sobretudo entre brancos e negros/pardos. Informações como estas levam às reflexões sobre possíveis justificativas para o maior consumo por indivíduos brancos, considerando seu modo de vida e o melhor padrão socioeconômico, viabilizando maior consumo de alimentos ultraprocessados, como os embutidos.

Sobre os indígenas, o resultado poderia relacionar-se aos novos regimes socioeconômicos e à redução nos limites territoriais indígenas (LEITE, 2012), que afeta negativamente sua alimentação, com menor ingestão de alimentos tradicionais e *in natura*, consequência da menor diversidade alimentar, levando a maior ingestão de alimentos industrializados e ultraprocessados (RIBAS, 2008).

O estudo de Salvo et al. (2009) revelou a existência de doenças crônicas não transmissíveis entre os índios Suyá, no Estado do Mato Grosso, o que poderia estar relacionado ao novo estilo de vida e inclusão de alimentos industrializados. Tavares (2010) observou níveis tensionais alterados sugestivos de hipertensão arterial entre adultos indígenas Suruí, em Rondônia, indicando reflexo das mudanças socioeconômicas, que levam ao maior contato social com indivíduos não indígenas, mobilizando novos padrões que incluem redução das atividades agrícolas, maior propensão ao sedentarismo, o consumo de alimentos industrializados e maior ingestão de sal (LOURENÇO, 2008), o que poderia incluir carnes processadas.

As tabelas 53 e 54 identificam o consumo de energia e de nitrato e nitrito para os estratos de rendimentos *per capita*.

Tabela 53. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
≤50	479	1.437,60	78,63	5,00	2,11	3,00	1,16
100	1.684	1.664,41	33,51	5,00	0,69	4,00	0,51
200	5.189	1.829,77	25,77	6,00	0,62	5,00	0,40
400	9.055	1.901,20	20,96	8,00	0,48	8,00	0,43
800	9.332	1.917,09	17,31	9,00	0,50	10,00	0,43
1.600	5.249	1.977,84	22,94	12,00	0,78	12,00	0,66
3.200	2.123	1.986,96	37,39	12,00	1,06	15,00	1,16
6.400	712	1.915,48	53,48	15,00	2,27	17,00	1,47
≥6.401	180	1.990,64	92,17	16,00	5,07	17,00	3,02

Tabela 54. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2008-2009

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Nitrato		Nitrito	
		Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
≤50	90	25,00	7,58	17,00	3,79
100	350	23,00	2,56	19,00	1,84
200	1.216	25,00	1,89	20,00	1,19
400	2.743	24,00	1,10	23,00	0,86
800	3.393	22,00	1,02	24,00	0,77
1.600	2.392	24,00	1,30	25,00	0,97
3.200	1.171	20,00	1,56	26,00	1,61
6.400	442	23,00	3,25	26,00	2,02
≥6.401	113	23,00	6,90	25,00	3,70

É notório que as famílias com rendimentos maiores tiveram ingestão média estimada de nitrito e nitrato superior às famílias pertencentes aos estratos sociais de menor rendimento. Considerando o grupo de consumidores (efetivos), são observadas pequenas variações entre os estratos de renda.

Pesquisa de Schneider, Duro e Assunção (2014), realizada no primeiro semestre de 2010, apresentou maior consumo diário de embutidos por pessoas com melhor nível econômico. Teo et al. (2014) ressaltaram que, indivíduos com rendimentos elevados tem mais condições de realizar refeições fora do domicílio, o que aumenta a exposição às refeições rápidas à base de alimentos industrializados.

Hue (2011) registra que, entre 2000 e 2008, o consumo de frios foi maior do que o crescimento da economia brasileira, o que poderia ter relação com o aumento dos rendimentos das famílias, do trabalho e dos meios de distribuição, visto que, apesar desses produtos não serem excessivamente onerosos, são considerados como alternativas de lanches práticos e rápidos.

Os embutidos são preparados a partir de carnes ou órgãos comestíveis, triturados, condimentados e homogeneizados, envolvidos por uma tripa natural ou artificial (OLIVEIRA FILHO, 2009). Os frios incluem as carnes processadas e alguns tipos de queijos, normalmente fatiados e servidos frios. Segundo Hue (2011), é mais comum que os embutidos sejam consumidos durante o almoço; por outro lado, os frios são mais frequentes em jantares rápidos, compondo lanches. São exemplos de frios e embutidos salsicha, linguiça, presunto, apresuntados, salame, mortadela, *bavon*, entre outros (HUE, 2011).

O consumo de embutidos tornou-se um hábito de grande parte dos indivíduos, pois agregam características sensoriais favoráveis, preço acessível em relação às carnes *in natura* (OLIVEIRA, 2010) e praticidade no preparo

(MELO FILHO; BISCONTINI; ANDRADE, 2004). Como exemplos, tem-se a linguiça, comum em diferentes segmentos do comércio varejista (DUARTE, 2010), e a mortadela, que possibilitou o consumo mínimo de proteína de origem animal por famílias pobres (OLIVEIRA, 2010).

Em contrapartida, consumidores tem demonstrado disposição em pagar um valor maior por alimentos do tipo “naturais” e isentos de aditivos sintéticos (OLIVEIRA, 2010), neste caso, possivelmente àquelas pessoas com melhor poder aquisitivo, com interesse em alimentos industrializados de rápido preparo e consumo. Alguns atributos específicos são considerados diferenciais no processo de compra, como a qualidade, o preço e a apresentação (MELO FILHO; BISCONTINI; ANDRADE, 2004).

Coelho, Aguiar e Fernandes (2009) verificaram maior consumo de carnes e queijos, considerados alimentos mais nobres e onerosos, entre as famílias com melhor poder aquisitivo.

Apesar de os países ricos serem os maiores consumidores de alimentos ultraprocessados, dentre eles os alimentos embutidos e carnes processadas, o consumo cresceu em mais de 50% nos países de baixa renda entre os anos 2000 e 2013, estando o Brasil na posição 34 em venda *per capita* no *ranking* mundial (OPAS, 2018). Entre a POF de 2002-2003 e a POF de 2017-2018, percebe-se maior consumo de frios e embutidos pela população mais pobre, assim como bolos, tortas, pães e doces em geral.

Neumann et al. (2007) buscaram identificar o padrão de consumo alimentar de residentes urbanos da cidade de São Paulo e encontrou evidências de que, àquele que incluiu principalmente carnes bovinas e suínas, feijoadas, embutidos, ovos e bebidas alcoólicas, comum em restaurantes do tipo *self service*, foi identificado, predominantemente, entre indivíduos residentes em áreas de homogeneidade média e baixa, possivelmente com intenção de se alimentarem de forma rápida e menos dispendiosa.

Estimativas de ingestão e limites de IDA

A seguir, serão apresentados os resultados da distribuição (frequência e proporção) da população conforme o nível de consumo dos aditivos alimentares selecionados, comparando com os limites de IDA (tabela 55).

Tabela 55. Distribuição de pessoas na população conforme o nível de ingestão das substâncias (por quilograma de peso), POF 2008-2009

Aditivos / Limites de ingestão (mg/kg de peso corporal)	Frequência	Proporção
	Nº de pessoas (milhões)	%
Corante caramelo IV		
Não consumiram	142,28	88,64
<200	5,31	3,31
≥200	12,92	8,05
Aspartame		
Não consumiram	112,59	70,14
< 40	47,90	29,84
≥ 40	0,02	0,01
Ciclamato		
Não consumiram	153,77	95,80
< 11	6,71	4,18
≥ 11	0,03	0,02
Nitrito		
Não consumiram	95,24	59,33
< 0,07	10,10	6,29
≥ 0,07	55,17	34,37
Nitrato		
Não consumiram	95,24	59,33
< 3,70	65,07	40,54
≥ 3,70	0,21	0,13

Dentre os cinco aditivos alimentares, o ciclamato foi o que apresentou maior proporção de pessoas que não o consumiram, ou seja, 95,80% (153,77 milhões de pessoas); na sequência, o corante caramelo IV, com 88,63% ou 142,28 milhões de pessoas que relataram não terem consumido alimentos com potencial de adição da substância.

Quando se considera a proporção de pessoas no Brasil que tiveram a ingestão (estimada) dos aditivos até o limite estabelecido por lei, o nitrato se destaca com 40,54%, isto é, 65,07 milhões de pessoas. Em seguida, aparece o aspartame com 29,84% ou 47,90 milhões de brasileiros. Especial atenção deve ser dada a estes resultados, visto que, se a ingestão (estimada) alcança o valor máximo preconizado (IDA), o risco de superá-lo é iminente.

Destaque para a proporção de brasileiros cuja ingestão estimada supera o limite definido, a maior parte relacionada ao nitrito, ou seja, 34,37% (55,17 milhões de pessoas). Na sequência, o caramelo IV com 8,05% (12,92 milhões de indivíduos).

São dados preocupantes, quando se considera a quantidade de pessoas envolvidas e que estão, potencialmente, sendo prejudicadas com a exposição, com consequências a médio e longo prazo, sobretudo se a situação for mantida. Os riscos não são apenas individuais, visto que existe a abrangência coletiva, interferindo acentuadamente nos custos sociais, em casos de adoecimentos associados ao desenvolvimento de enfermidades, como o câncer.

No caso de embutidos, é difícil identificar o que é potencialmente cancerígeno, se são os aditivos alimentares ou o seu próprio processamento industrial (INCA, 2020). Neste sentido, de forma geral, há possibilidade dos embutidos artesanais serem mais saudáveis, mas alguns riscos podem comprometer a segurança do alimento, se cuidados básicos não forem adotados, como por exemplo: origem e qualidade da matéria prima, rigor higiênico-sanitário, prazo de validade, armazenamento, conservação e rastreabilidade.

Sobre os produtos com adição de corante caramelo IV, cujo limite máximo de adição é q.s.p., ainda que a substância seja potencialmente nociva à saúde, a indústria descreve que utiliza tais substâncias por meio da lista de

ingredientes e não há qualquer legislação que respalde sua quantidade de adição. Esta flexibilidade da legislação e a relativa omissão dos sistemas públicos poderiam favorecer que indústrias alimentícias não idôneas utilizem de forma indiscriminada. Esta situação é preocupante e pode comprometer a saúde da população.

Merece destaque o ciclamato, cuja proporção de pessoas com ingestão média estimada até o limite preconizado foi de 6,71 milhões de indivíduos (4,18%). A proporção correspondente àquelas com consumo superior à IDA atingiu 0,02%, isto é, 30 mil pessoas.

Dentre as discussões acerca do ciclamato estão às justificativas para os valores limites de IDA, já que o Comitê Científico da Alimentação Humana (SCF) da Comissão Europeia propõe um valor inferior ao proposto pelo JECFA (7 mg/kg/peso *versus* 11 mg/kg/peso). Neste sentido, vale considerar que os limites estabelecidos, em vigor, pelo JECFA têm como base estudos da década de 1980 (WHO, 2018). Assim, seria importante utilizar como base pesquisas mais recentes para revisão e alteração dos limites e legislação atuais.

Outro ponto a ser discutido é o fato de o ciclamato ser proibido nos Estados Unidos desde a década de 70 e, ainda assim, ser permitido em vários outros países. Vale considerar que os Estados Unidos é um grande investidor de alimentos com alto grau de processamento, também obtém presença acentuada das indústrias alimentícias transnacionais, assim como elevada prevalência de obesidade e redução na qualidade nutricional da alimentação da população americana, com sua cultura alimentar globalizada e baseada em produtos ultraprocessados (BARALDI, 2016). Com este histórico, acredita-se que existem muitas possibilidades de proibição do ciclamato nos Estados Unidos, como, por exemplo, questões políticas e econômicas.

Além de manter uma dieta à base de alimentos *in natura* e pouco processados, é fundamental a atenção à rastreabilidade e à fiscalização destes alimentos, seja por parte dos órgãos regulamentadores e fiscalizadores com reforço de estratégias neste sentido, seja por parte dos consumidores cientes e atuantes nos debates. É sabido que existem limitações na estrutura do sistema de vigilância sanitária que poderiam ser revistas e superadas para favorecer o trabalho de produtores artesanais, então, mais uma vez, a importância da participação da sociedade neste processo.

No caso de alimentos orgânicos, para sua produção e comercialização, é necessária obtenção de certificação por um Organismo da Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC) credenciado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ou, ainda, organização de um grupo e seu cadastramento ao MAPA para venda direta sem certificação (BRASIL, 2016b). Apesar de limitações nas legislações que também poderiam ser superadas para favorecer pequenos agricultores de orgânicos, estas certificações, no geral, colaboram para a segurança do alimento adquirido. Por outro lado, pouco investimento do governo ou, ainda, falhas no processo de extensão rural e produção adequada, comprometem, por exemplo, a qualidade da água ou do adubo, refletindo na insegurança do alimento produzido e consumido.

Além da prática de melhores modos de produção agrícolas (orgânico, biodinâmico, integrado, convencional, entre outros), é fundamental a realização de pesquisas e utilização de estratégias de manejo de pragas menos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (LOPES, 2017).

Neste contexto, a rastreabilidade e fiscalização do alimento é muito importante, em especial para administração dos resíduos de agrotóxicos (BRASIL, 2017a).

Quando se menciona a fiscalização em alimentos *in natura*, atenção especial deve ser atribuída ao controle da presença dos agrotóxicos, cujo processo de regulação costuma ser politicamente tendencioso e parcial; no Brasil, metade do total de agrotóxicos consumidos é produzida por cinco grandes empresas (MORAES, 2019).

Repercussões negativas sobre a saúde e o meio ambiente são esperadas com o avanço do Pacote do Veneno (Projeto de Lei nº 6.299/2002), que prevê fortalecimento dos interesses econômicos do agronegócio. O

projeto traz impactos negativos para as pessoas, como facilidade para liberação de agrotóxicos proibidos em outros países e retirada do poder da ANVISA e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) na regulação dos agrotóxicos (PORTO, 2018). Desde janeiro/2019 até março/2020, 522 novos produtos foram liberados (a maioria com base em princípios ativos que já existem) (OLIVEIRA; TOOGE, 2019; TOOGE, 2020), além da reclassificação, rebaixamento da toxicidade (BRASIL, 2019c) e adoção da aprovação automática (BRASIL, 2020b).

Neste sentido, dentre os grandes problemas envolvendo os agrotóxicos, vale destacar o uso contínuo e incorreto, levando a problemas graves para o ser humano, animais e meio ambiente (EMBRAPA, 2010). Os riscos de intoxicação causada por resíduos de agrotóxicos envolvem o contato do produto ou da calda com a pele do trabalhador que está aplicando, além de sua inalação, considerando que a via mais rápida de absorção é por meio dos pulmões (EMBRAPA, 2003). Registra-se, portanto, a necessidade do uso de equipamentos de proteção individual (EPI's). Outro cuidado é respeitar o período de reentrada de pessoas no local após a pulverização para evitar contaminação. Além disso, existe o período de carência, que é a quantidade de dias entre a última aplicação e a colheita, que varia conforme o produto; o desrespeito a este prazo faz com que o alimento colhido tenha uma quantidade de resíduos de agrotóxicos superior ao limite máximo regulamentado (EMBRAPA, 2010).

A análise dos dados da POF 2008-2009 estava consolidada, quando o IBGE divulgou (no final do mês de agosto de 2020) os dados da POF 2017-2018 (realizada de 11 de julho de 2017 a 09 de julho de 2018), o que permitiu elaborar as tabelas com os dados atualizados, apresentadas a seguir.

Corante caramelo IV

A amostra populacional total compreendeu $n = 46.164$, já o grupo de pessoas que consumiu corante caramelo IV foi de 4.229 indivíduos, ou seja, 9,16% da amostra, proporção similar à POF 2008-2009.

Na tabela 56, é possível observar a ingestão média estimada de energia e de corante caramelo IV pela população brasileira.

Tabela 56. Estimativas de ingestão (média) de energia e de corante caramelo IV, POF 2017-2018

Energia e aditivo	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.748,13	7.991,93	231,84	11.763,59
Corante Caramelo IV (mg)	3.671,93	147,80	0,00	625.000,00

Ao analisar o grupamento total de indivíduos, percebe-se que a estimativa (média) é de 3.671 mg do caramelo IV (dp= 147,80), valor ligeiramente superior aos resultados obtidos tendo por base a POF 2008-2009. Verifica-se que há um valor nulo (pessoas que não consumiram) e um valor (625.000 mg) máximo. O valor de energia (médio) diário é de 1.748,13 kcal, enquanto no levantamento anterior alcançou 1.906,77 kcal.

Conforme já mencionado, o corante caramelo IV pode ser adicionado em alimentos como bebidas alcoólicas, refrigerantes, produtos de panificação, entre outros (ANVISA, 2016). No Brasil, além do aumento no consumo de bebidas alcoólicas (BRASIL, 2018) e de refrigerantes (BBC, 2019), também merece destaque o consumo de biscoitos que, mesmo com a economia em recessão, manteve a alta em produtos como os do tipo maria/maisena e rosquinhas, com tendência de aumento para 2021 (ABIMAPI, 2016). Em 2018, o faturamento do mercado de biscoitos, massas e pães industrializados apresentou aumento em relação ao ano anterior e, entre os principais biscoitos vendidos estão os recheados; entre as massas alimentícias, aquelas do tipo instantâneas; por fim, destaque

para a comercialização de bolos industrializados (FIGUEIREDO, N., 2019). Esses dados podem explicar, parcialmente, o consumo do corante caramelo IV pela população brasileira.

Nas tabelas 57 e 58, foram reunidos os dados estimados de ingestão média de energia (kcal) e corante caramelo IV conforme o sexo, para o grupo total da amostra e, também, para o grupamento específico de consumidores.

Tabela 57. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV para o grupo total da amostra, conforme o sexo, POF 2017-2018

Sexo	Amostra	Energia		Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	21.460	1.958,92	10,92	5.296,88	244,72
Feminino	24.704	1.554,39	7,98	2.178,35	129,57

Tabela 58. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV para o grupo de consumidores, conforme o sexo, POF 2017-2018

Sexo	Amostra	Corante Caramelo IV		
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	
Masculino	2.268	42.309,43	1.443,36	
Feminino	1.961	24.220,39	1.021,04	

A média estimada para os homens alcançou 5.296 mg (dp= 244,72) na amostra total e de 42.309 mg (dp= 1.443,36) no grupamento de consumidores, valores superiores estimados para as mulheres (2.178,35 mg (dp= 129,57)) para a amostra total e, para a específica, 24.220 mg (dp= 1.021,04)). Os motivos podem variar e incluir uma propensão dos homens em consumirem alimentos que envolvem algum tipo de risco para a condição de saúde (CANUTO; FANTON; LIRA, 2019), como aqueles produtos com possível adição do corante caramelo IV.

Apesar de os homens seguirem como maiores consumidores e, ainda, em maior quantidade média estimada, em comparação com a POF 2008-2009, as mulheres apresentaram aumento no consumo (em miligramas) de caramelo IV, o que, entre outras razões, pode estar relacionado com o maior consumo de biscoitos, bolos e doces, que foi identificado entre as mulheres (IBGE, 2020b).

As tabelas 59 e 60 mostram a ingestão média de energia (kcal) e de corante caramelo IV, de acordo com a situação de domicílio para ambos os grupamentos de indivíduos considerados nesta dissertação.

Tabela 59. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme situação de domicílio para o grupo total da amostra, POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	35.391	1.740,29	8,79	4.003,89	170,60
Rural	10.773	1.794,41	18,54	1.713,17	151,71

Tabela 60. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV conforme situação de domicílio para consumidores, POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra	Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	3.448	35.197,97	1.069,53
Rural	781	25.983,09	1.853,78

Conforme previsto, os residentes do meio urbano apresentam maior consumo estimado de caramelo IV na amostra total (4.003 mg; dp= 170,60) e no grupo de consumidores (35.197 mg; dp= 1.069,53), em comparação aos moradores do meio rural (1.713 mg; dp= 151,71 e 25.983 mg; dp= 1.853,78).

Como já mencionado, resultados como estes poderiam ser explicados ao considerar que, conforme aumenta a industrialização, o consumo de alimentos ultraprocessados também se eleva (OPAS, 2018). Além disso, a renda média da população rural é praticamente metade dos rendimentos de famílias da área urbana (SBVC, 2019), o que limitaria o consumo de alimentos muito processados que, no geral, são mais caros. Ainda, alimentos como queijo, cerveja, chope e panificados são mais comumente presente na dieta dos habitantes do meio urbano (IBGE, 2019c).

Nas tabelas 61 e 62, constam estimativas de ingestão média de energia (kcal) e caramelo IV de acordo com a região.

Tabela 61. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por região para o grupo total da amostra, POF 2017-2018

Região	Amostra	Energia		Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	6.836	1.813,92	25,87	2.450,61	352,01
Nordeste	16.097	1.789,40	12,61	2.642,60	181,91
Sul	6.020	1.799,05	21,51	5.892,92	437,62
Centro Oeste	5.740	1.788,00	22,50	4.341,04	456,92
Sudeste (sem São Paulo)	8.322	1.664,74	14,88	3.276,72	310,30
Estado de São Paulo	3.149	1.703,62	22,68	4.063,30	429,96

Tabela 62. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por região para consumidores, POF 2017-2018

Região	Amostra	Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	572	25.762,69	3.284,84
Nordeste	1.295	31.469,27	1.735,41
Sul	888	35.607,78	1.930,80
Centro Oeste	547	41.051,24	2.638,10
Sudeste (sem São Paulo)	593	39.125,66	2.631,23
Estado de São Paulo	334	33.183,25	2.342,53

Em relação à amostra total, assim como nas análises elaboradas com base na POF 2008-2009, os residentes na Região Sul apresentaram maior consumo médio estimado de caramelo IV (5.892 mg; dp= 437,62), além do aumento na quantidade média, quando são considerados os últimos dez anos. Vale lembrar que, as análises (POF 2017-2018) também mostraram que os moradores da região Sul apresentaram o maior consumo médio de refrigerantes, massas e preparações à base de macarrão (IBGE, 2019c).

Na segunda posição, na amostra total, estão os moradores do Centro Oeste (4.341 mg; dp= 456,92). Por meio das análises específicas (grupo de consumidores) também fica evidente que os moradores da Região Centro Oeste apresentam valor (41.051 mg; dp= 2.638,10) superior às demais localidades. Sabe-se que o índice de obesidade entre os centro-oestinos e os nordestinos é maior, o que pode estar relacionado com uma alimentação com presença expressiva de produtos ultraprocessados (VALENTE, 2018).

As tabelas 63 e 64 reúnem dados sobre a ingestão estimada média de energia (kcal) e de corante caramelo IV por estrato de idade para os dois grupamentos considerados nas análises.

Tabela 63. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV, de acordo com os estratos de idade, para o grupo total da amostra, POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra Nº	Energia		Corante Caramelo IV	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	3.271	1.789,76	21,01	2.226,86	295,06
14-18	4.407	1.842,15	22,27	2.751,30	278,87
19-30	8.865	1.877,80	16,29	5.177,76	403,38
31-50	15.377	1.772,12	11,74	4.262,27	263,10
51-70	10.914	1.630,55	11,79	3.010,46	210,83
≥ 71	3.330	1.485,25	17,16	1.333,32	256,36

Tabela 64. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de idade de consumidores, POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra Nº	Corante Caramelo IV	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	282	22.707,52	2.075,20
14-18	378	29.793,47	2.169,15
19-30	939	42.302,36	2.501,75
31-50	1.448	37.002,67	1.780,03
51-70	903	31.717,94	1.668,11
≥71	279	14.926,92	2.561,97

Com a mesma tendência da POF 2008-2009, o grupo de pessoas com idade entre 19 e 30 anos apresentaram maior consumo médio estimado de caramelo IV na amostra total (5.177 mg; dp= 403,38) e no grupo de consumidores específicos (42.302 mg; dp= 2.501,75), além do aumento na quantidade média consumida entre os períodos considerados nos levantamentos do IBGE.

A pesquisa de Maia et al. (2016) menciona que os adultos costumam consumir menos alimentos saudáveis e, em maior quantidade, produtos pouco saudáveis, o que poderia explicar, parcialmente, os dados obtidos. Segundo os dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019, verificou-se, ainda, que a proporção de indivíduos obesos adultos no Brasil passou de 12,2% para 26,8% nos últimos 17 anos (IBGE, 2020c), uma possível consequência de uma rotina alimentar irregular.

As tabelas 65 e 66 reúnem estimativas de ingestão (média) de energia (kcal) e corante caramelo IV conforme a cor da pele autodeclarada e etnia.

Tabela 65. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra	Energia		Corante Caramelo IV	
		Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
Branca	17.204	1.750,65	11,51	4.178,50	234,25
Preta	4.680	1.713,31	21,93	3.344,54	356,58
Amarela	243	1.687,95	84,13	3.331,93	1.300,94
Parda	23.764	1.754,63	10,63	3.264,96	202,13
Indígena	232	1.730,39	77,33	3.873,02	1.309,66
Não declarada	41	2.046,08	35,46	5.091,34	4.638,56

Tabela 66. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV, conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (consumidores), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra	Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	1.843	33.602,55	1.298,06
Preta	373	38.043,36	3.152,71
Amarela	35	20.620,54	6.394,51
Parda	1.938	34.922,99	1.680,35
Indígena	36	32.647,92	8.506,96
Não declarada	4	30.345,49	12.056,99

Na amostra total, a população que não declarou cor da pele apresentou maior ingestão do aditivo (5.091 mg; dp= 4.638,56). Em relação ao grupo que consumiu, àqueles com cor da pele auto declarada preta foram os que apresentaram maior valor (38.043 mg; dp= 3.152,71), este último grupo reconhecidamente mais vulnerável no que tange à insegurança alimentar (MARIN-LEON et al., 2011) e risco de doenças crônicas (CANUTO; FANTON; LIRA, 2019), com maior demanda por refeições prontas e mais acessíveis financeiramente (FIGUEIREDO, P., 2019).

A ingestão (média) de energia (kcal) e corante caramelo IV conforme estratos de rendimentos *per capita* para o grupo total da amostra e para o grupo específico de consumidores, consta nas tabelas 67 e 68, exibidas na sequência.

Tabela 67. Estimativas de ingestão (média) de energia e corante caramelo IV por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra		Energia	Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	6.996	1.640,69	18,44	1.302,05	174,53
400 – 700	8.585	1.730,64	18,06	1.920,46	185,89
700 - 1.000	7.266	1.773,84	19,43	3.738,93	456,40
1.000 - 1.300	5.987	1.741,08	18,32	3.574,41	344,35
1.300 - 1.600	4.342	1.741,83	28,34	4.524,74	565,64
1.600 - 2.000	3.582	1.781,55	22,11	4.506,76	543,04
2.000 - 3.000	4.589	1.828,45	23,62	4.506,63	430,09
3.000 - 5.000	2.801	1.764,88	30,27	5.745,49	760,04
5.000 - 10.000	1.462	1.785,54	33,53	5.626,88	865,52
≥10.000	554	1.721,41	59,12	8.186,20	1.512,38

Tabela 68. Estimativas de ingestão (média) de corante caramelo IV por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Corante Caramelo IV	
	Nº	Média (g)	Desvio Padrão (dp)
≤400	367	25.225,10	2.509,05
400 – 700	569	27.750,49	2.283,13
700 - 1.000	564	39.161,38	3.466,25
1.000 - 1.300	570	34.370,66	2.360,93
1.300 - 1.600	408	38.961,44	3.250,15
1.600 - 2.000	410	37.764,26	3.172,76
2.000 - 3.000	560	34.259,37	2.394,71
3.000 - 5.000	402	35.922,24	3.720,79
5.000 - 10.000	244	30.407,86	2.812,41
≥10.000	135	33.192,70	4.528,22

Nota-se que, na amostra total, as famílias com maior renda mensal consomem, em média, 8.186 mg (dp= 1.512,38), resultado expressivamente maior do que os estratos em desvantagem social (1.302 mg; dp= 174,53).

Cervejas, chopes e cereais estão entre os alimentos mais consumidos pelas pessoas com estratos de rendimentos superiores e são menos frequentes entre os indivíduos mais pobres (IBGE, 2019c), o que poderia ser uma explicação para os dados obtidos.

No caso do grupo que consumiu corante caramelo IV, verifica-se que a maior estimativa (39.161 mg; dp= 3.466,25) foi observada entre as famílias com rendimentos de R\$ 700,00 a 1.000,00. Os panificados estão entre os alimentos mais consumidos dentro de casa e, como os mais pobres fazem mais refeições em domicílio em comparação com os mais ricos (IBGE, 2019c), pode ser que produtos como estes tenham condicionado o resultado. Além disso, o consumo fora do domicílio possibilita maior variedade de escolhas alimentares, como salgados, bebidas alcoólicas e não alcoólicas (BELIK, 2020), possivelmente contribuindo para o maior consumo de produtos com adição de corante caramelo IV.

Aspartame

O grupo de pessoas que consumiu o edulcorante aspartame foi de 1.751 indivíduos (3,79% da amostra). Nota-se que a proporção de consumidores diminuiu em comparação com as análises envolvendo os dados de 2008-2009, que identificaram 26%.

Na tabela 69, é possível observar a ingestão média estimada de energia e de aspartame pela população brasileira.

Tabela 69. Estimativas de ingestão (média) de energia e de aspartame, POF 2017-2018

Energia e aditivo	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.748,13	7.991,93	231,84	11.763,59
Aspartame (mg)	4,50	0,34	0,00	6.480,00

Verifica-se que o consumo médio estimado é de 4,50 mg de aspartame (dp= 0,34), dado muito inferior ao encontrado anteriormente. O consumo mínimo foi nulo e valor máximo atingindo 6.480,00 mg.

Nas tabelas a seguir, nota-se que o consumo médio estimado (em miligramas) também diminuiu em todas as variáveis relacionadas à amostra total, porém, ao considerar os grupos que de fato consumiram a substância, nota-se um consumo expressivo na quantidade (com exceção das famílias com os maiores rendimentos).

Em suma, percebe-se que, em comparação com as análises envolvendo os microdados da POF 2008-2009, um número menor de pessoas relatou o consumo de produtos com provável adição da substância, mas àqueles que consumiram, aumentaram a quantidade de forma expressiva. Neste sentido, vale um destaque para os grupos de consumidores específicos, pessoas que podem estar mais expostas aos potenciais riscos.

As tabelas 70 e 71 evidenciam a estimativa média de ingestão de energia e de aspartame, conforme o sexo para a amostra total e para o conjunto de consumidores.

Tabela 70. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Sexo	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	21.460	1.958,92	10,92	4,16	0,49
Feminino	24.704	1.554,39	7,98	4,81	0,41

Tabela 71. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme sexo (consumidores), POF 2017-2018

Sexo	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	690	118,08	11,97
Feminino	1.061	99,45	8,07

Quando se considera a amostra total de consumidores, as mulheres seguem apresentando (em média) maior consumo de aspartame (4,81 mg; dp= 0,41), em comparação com a POF 2008-2009. Porém, o valor encontrado para os homens foi maior no grupo específico de consumidores (118,08 mg; dp= 11,97).

As mulheres têm, de forma geral, maior predisposição ao consumo de alimentos *diet* e *light*, pois preocupam-se mais com a saúde e com a estética (DANTAS, 2017). No caso dos homens, os resultados podem refletir uma atenção voltada à aparência física (DAL COL, 2010) ou, ainda, à condição de saúde, já que casos de diabetes entre indivíduos do sexo masculino tem aumentado gradativamente no Brasil (BRASIL, 2019a).

As estimativas de ingestão de energia e aspartame conforme a situação de domicílio (urbano ou rural) para a amostra total e para o conjunto de consumidores podem ser observadas nas tabelas 72 e 73, mostradas na sequência.

Tabela 72. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	35.391	1.740,29	8,79	4,76	0,38
Rural	10.773	1.794,41	18,54	2,92	0,58

Tabela 73. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	1.471	107,44	7,65
Rural	280	102,20	16,98

Nota-se que a ingestão (média) identificada para os moradores do meio urbano é superior aos valores obtidos para a população rural, seja na amostra total (4,76 mg; dp= 0,38) e entre os indivíduos que, efetivamente, consumiram (107,44 mg; dp= 7,65).

É comum que o maior consumo de alimentos especiais, como os *diet* e *light* esteja prioritariamente na rotina alimentar da população urbana, já que são alimentos mais dispendiosos, necessitando de rendimentos mensais superiores, como é o caso, no geral, destas famílias (MONTEIRO et al., 2018).

Na sequência, estão as tabelas 74 e 75, que englobam os resultados estimados de acordo com as regiões e Estado de São Paulo.

Tabela 74. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por região (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Região	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	6.836	1.813,92	25,87	1,44	0,37
Nordeste	16.097	1.789,40	12,61	3,41	3,41
Sul	6.020	1.799,05	21,51	6,25	0,79
Centro Oeste	5.740	1.788,00	22,50	5,77	1,13
Sudeste (sem São Paulo)	8.322	1.664,74	14,88	4,41	0,70
Estado de São Paulo	3.149	1.703,62	22,68	5,44	1,01

Tabela 75. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por região (consumidores), POF 2017-2018

Região	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	107	106,62	24,67
Nordeste	660	89,05	12,16
Sul	380	90,62	10,47
Centro Oeste	219	134,97	24,26
Sudeste (sem São Paulo)	255	131,32	15,55
Estado de São Paulo	130	115,35	20,52

Os dados (amostra total) mostram que os residentes da região Sul apresentaram maior estimativa de consumo de aspartame, cujo valor correspondeu a 6,25 mg (dp= 0,79).

Em relação ao grupo que potencialmente consumiu o aditivo, os moradores da região Centro Oeste (134,97 mg; dp= 24,26) apresentaram estimativa superior de consumo de aspartame em comparação com as demais regiões brasileiras e o estado de São Paulo.

Recentemente, nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste do Brasil, foi identificado maior número de diagnósticos de diabetes (MALTA; DUNCAN; SCHIMIDT, 2019), justamente as mesmas regiões com maior consumo médio estimado de aspartame.

As tabelas 76 e 77 mostram estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame, conforme estratos de idade.

Tabela 76. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	3.271	1.789,76	21,01	6,38	1,49
14-18	4.407	1.842,15	22,27	5,17	1,07
19-30	8.865	1.877,80	16,29	2,24	0,33
31-50	15.377	1.772,12	11,74	3,78	0,48
51-70	10.914	1.630,55	11,79	5,37	0,84
≥71	3.330	1.485,25	17,16	8,80	1,83

Tabela 77. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de idade (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	196	92,97	19,12
14-18	190	114,46	22,10
19-30	291	65,27	8,49
31-50	507	95,97	11,13
51-70	405	130,36	16,86
≥71	162	175,64	28,01

Os dados mostram idosos (idade a partir de 71 anos) como sendo os maiores consumidores de aspartame em ambos os conjuntos de grupamentos considerados (amostra populacional total= 8,80 mg; dp= 1,83 e conjunto específico= 175,64 mg; dp= 28,01).

Percebe-se uma mudança de perfil entre aqueles que mais relataram o consumo dos produtos com possível adição de edulcorantes: anteriormente, os jovens eram destaque, no entanto, os dados de 2017-2018 mostram ênfase no consumo por parte dos idosos.

Os dados da Pesquisa Nacional de Saúde evidenciam uma prevalência média de diabetes de 20% entre idosos acima de 65 anos de idade (ISER et al., 2015), o que poderia justificar o consumo de edulcorantes. Além disso, é possível que o melhor acesso aos serviços de saúde (BORBA et. al, 2019) também tenha contribuído para a ampliação de informações sobre saúde e diagnósticos.

As tabelas 78 e 79 evidenciam estimativas de ingestão de energia e aspartame, de acordo com a cor da pele e etnia.

Tabela 78. Estimativas de ingestão (média) de energia e aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	17.204	1.750,65	11,51	6,05	0,62
Preta	4.680	1.713,31	21,93	4,69	1,10
Amarela	243	1.687,95	84,13	2,11	0,97
Parda	23.764	1.754,63	10,63	3,00	0,33
Indígena	232	1.730,39	77,33	2,44	1,60
Não declarada	41	2.046,08	35,46	12,38	11,33

Tabela 79. Estimativas de ingestão (média) de aspartame conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (consumidores), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	838	111,09	11,03
Preta	193	113,33	22,88
Amarela	10	73,95	24,96
Parda	698	98,46	9,78
Indígena	9	82,29	39,35
Não declarada	3	94,76	37,61

Sobre cor da pele autodeclarada, ao considerar a amostra total de indivíduos, as pessoas de cor não declarada (12,38 mg; dp= 11,33) apresentaram maior estimativa de ingestão de aspartame. No grupo específico de consumidores, os indivíduos de cor da pele preta foram aqueles que apresentaram maior consumo estimado do aditivo (113,33 mg; dp= 22,88). Vale considerar a maior propensão à insegurança alimentar de indivíduos autodeclarados negros, limitando inclusive o seu direito a uma alimentação adequada (SANTOS et al., 2017), portanto, possivelmente restringindo a aquisição de alguns produtos específicos, como *diet* e *light*.

Tendo em vista a importância das análises que envolvem rendimentos familiares, as tabelas 80 e 81 reúnem estimativas de ingestão de energia e aspartame de acordo com os estratos de rendimentos.

Tabela 80. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Energia		Aspartame	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	6.996	1.640,69	18,44	1,95	0,46
400 – 700	8.585	1.730,64	18,06	1,78	0,33
700 - 1.000	7.266	1.773,84	19,43	2,60	0,51
1.000 - 1.300	5.987	1.741,08	18,32	3,68	0,91
1.300 - 1.600	4.342	1.741,83	28,34	4,92	1,36
1.600 - 2.000	3.582	1.781,55	22,11	4,25	0,92
2.000 - 3.000	4.589	1.828,45	23,62	7,26	1,14
3.000 - 5.000	2.801	1.764,88	30,27	5,50	0,82
5.000 - 10.000	1.462	1.785,54	33,53	11,93	2,95
≥10.000	554	1.721,41	59,12	25,21	6,50

Tabela 81. Estimativas de ingestão (média) de aspartame por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Aspartame	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	145	81,43	16,06
400 – 700	228	75,98	11,18
700 - 1.000	238	76,93	13,75
1.000 - 1.300	205	115,36	26,07
1.300 - 1.600	175	125,23	30,14
1.600 - 2.000	146	124,57	22,57
2.000 - 3.000	253	104,43	21,55
3.000 - 5.000	169	83,18	10,89
5.000 - 10.000	119	146,43	25,67
≥10.000	73	171,03	33,81

Quando se considera as estimativas de acordo com os estratos de rendimentos, observa-se, para ambos os grupamentos, o consumo mais elevado de aspartame para os indivíduos com maiores rendimentos (amostra completa= 25,21 mg; dp= 6,50 e grupo específico de consumidores= 171,03 mg; dp= 33,81).

De acordo com a POF 2017-2018, as famílias com vantagem social consomem mais comumente maior quantidade de produtos considerados sofisticados e caros, como é o caso de alimentos *diet* e *light* (IBGE, 2019c), inclusive porque a insegurança alimentar é maior em indivíduos com rendimentos menores (BRITO et al., 2020; SANTOS et al., 2017).

Ciclamato

O grupo que consumiu ciclamato reúne 764 pessoas (1,65% da amostra total). Neste caso, houve redução na proporção de pessoas que relataram consumo de produtos alimentares com possível adição do edulcorante, em comparação com a POF 2008-2009.

A tabela 82 mostra a ingestão média de energia e ciclamato (acompanhada dos valores mínimos e máximos) pela população brasileira, obtida por meio da análise dos dados da pesquisa publicada recentemente pelo IBGE (IBGE, 2019c).

Tabela 82. Estimativas de ingestão (média) de energia e de ciclamato, POF 2017-2018

Energia e aditivo	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.748,13	7.991,93	231,84	11.763,59
Ciclamato (g)	2,28	0,23	0,00	2.250,00

A estimativa (média) de ingestão é de 2,28 mg de ciclamato (dp= 0,23), dado que também apresentou diminuição relevante, em comparação com a POF 2008-2009.

Reforçando as informações obtidas para os edulcorantes no que tange à redução expressiva na quantidade consumida, Hoffmann e Vaz (2020) identificaram uma redução nos gastos com alimentos *diet* e *light* na última década no Brasil.

Ainda, foi identificado valor nulo e valor 2.250 mg (máximo).

As tabelas 83 e 84 reúnem os resultados estimados para sexo.

Tabela 83. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Sexo	Amostra Nº	Energia		Ciclamato	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	21.460	1.958,92	10,92	2,09	0,36
Feminino	24.704	1.554,39	7,98	2,46	0,27

Tabela 84. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme sexo (consumidores), POF 2017-2018

Sexo	Amostra Nº	Ciclamato	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	271	131,25	17,44
Feminino	493	99,39	8,15

As mulheres (2,46 mg; dp= 0,27), quando se considera a amostra total apresentaram maior ingestão estimada de ciclamato, em comparação com os homens (2,09 mg; dp= 0,36).

Cabe registrar que as mulheres utilizam a Atenção Primária à Saúde em Unidades Básicas de Saúde com mais frequência do que os homens (IBGE, 2020c), o que poderia aumentar o diagnóstico de diabetes e possibilitar o início do tratamento com a inclusão de alternativas ao açúcar, como, por exemplo, os edulcorantes.

Ainda, no geral, com o passar dos anos, as pessoas tem risco aumentado de desenvolvimento de doenças, como a obesidade e, em 2019, a maior parte das pessoas com sobrepeso ou obesidade eram do sexo feminino (IBGE, 2020c). Talvez este dado possa sugerir uma explicação para o maior uso de edulcorantes, com intenção de restringir a ingestão calórica, visando o emagrecimento.

Ainda, vale destaque para os influenciadores digitais nas redes sociais. Mota et al. (2019) concluíram que as publicações destes profissionais comumente valorizam as características estéticas, incentivando hábitos alimentares específicos e o consumo de produtos dietéticos.

Quanto à estimativa de ingestão de ciclamato para o grupo de consumidores, os homens identificaram maior consumo estimado (131,25 mg; dp= 17,44).

As tabelas 85 e 86 mostram os resultados da ingestão estimada de ciclamato para a situação de domicílio.

Tabela 85. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra	Energia		Ciclamato	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	35.391	1.740,29	8,79	2,54	0,27
Rural	10.773	1.794,41	18,54	0,80	0,19

Tabela 86. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	686	111,10	7,90
Rural	78	113,93	9,61

Para o grupo total da amostra, o maior consumo está relacionado aos residentes da área urbana (2,54 mg; dp= 0,27). Para o grupo que consumiu ciclamato, destacam-se os moradores da zona rural, com valor ligeiramente superior (113,93 mg; dp= 9,61).

Cabe registrar que o rápido aumento da urbanização, a integração da economia aos mercados globais (POPKIN, 2017) e o fortalecimento da cultura ocidental são algumas condições que tem contribuído para mudanças negativas nas práticas alimentares, sobretudo em países em desenvolvimento, como o Brasil.

As tabelas 87 e 88 mostram estimativas de ingestão de ciclamato conforme a região.

Tabela 87. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Região	Amostra	Energia		Ciclamato	
	Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	6.836	1.813,92	25,87	0,71	0,18
Nordeste	16.097	1.789,40	12,61	1,52	0,30
Sul	6.020	1.799,05	21,51	3,48	0,61
Centro Oeste	5.740	1.788,00	22,50	1,78	0,38
Sudeste (sem São Paulo)	8.322	1.664,74	14,88	2,13	0,35
Estado de São Paulo	3.149	1.703,62	22,68	3,34	0,82

Tabela 88. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por região geográfica (consumidores), POF 2017-2018

Região	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	53	118,73	18,15
Nordeste	240	102,12	13,38
Sul	148	104,17	16,88
Centro Oeste	92	92,49	16,38
Sudeste (sem São Paulo)	156	103,33	9,49
Estado de São Paulo	75	134,55	19,01

Na amostra total, o maior valor (3,48 mg; dp= 0,61) foi encontrado entre os moradores da região Sul do país. Especificamente para o grupo de consumidores, foi para os habitantes do Estado de São Paulo a identificação da maior ingestão estimada (134,55 mg; dp= 19,01).

Vale considerar que, conforme a POF 2017-2018, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, respectivamente, apresentaram melhores dados de segurança alimentar (maior do que a média nacional) (IBGE, 2020d), ou seja, são constituídas por indivíduos com acesso aos alimentos em quantidade e qualidade adequadas, o que poderia facilitar o consumo de alimentos diferenciados, como os *diet* e *light*.

Nas tabelas 89 e 90, constam as informações relacionadas à amostra total e grupo de consumidores para os estratos de idade, respectivamente.

Tabela 89. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Energia		Ciclamato	
		Nº	Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)
10-13	3.271	1.789,76	21,01	0,78	0,26
14-18	4.407	1.842,15	22,27	0,74	0,19
19-30	8.865	1.877,80	16,29	0,95	0,17
31-50	15.377	1.772,12	11,74	2,38	0,35
51-70	10.914	1.630,55	11,79	3,64	0,68
≥71	3.330	1.485,25	17,16	4,72	1,29

Tabela 90. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de idade (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (g)	Desvio Padrão (dp)
10-13	26	106,78	27,04
14-18	34	87,33	16,70
19-30	106	64,69	10,67
31-50	246	114,44	13,70
51-70	247	126,74	17,84
≥71	105	123,68	23,79

As análises envolvendo a POF 2017-2018 permitem notar que os indivíduos com 71 anos de idade ou mais apresentaram maior ingestão estimada do edulcorante no que tange o grupo de consumidores da amostra total (4,72 mg; dp= 1,29).

O grupo específico segue padrão similar, com maior consumo estimado por parte de indivíduos com idades entre 51 e 70 anos (126,74 mg; dp= 17,84).

Oliveira e Hoffmann (2015) verificaram tendência positiva e estatisticamente significativa sobre a probabilidade de despesas com alimentos *diet* e *light* em moradias com a presença de idosos a partir de 65 anos de idade, reforçando a relação entre idade avançada e consumo de edulcorantes.

Na sequência, estão os resultados para a ingestão de energia e de ciclamato, de acordo com a cor da pele autorreferida (tabelas 91 e 92).

Tabela 91. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra Nº	Energia		Ciclamato	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	17.204	1.750,65	11,51	3,44	0,45
Preta	4.680	1.713,31	21,93	1,76	0,55
Amarela	243	1.687,95	84,13	0,97	0,71
Parda	23.764	1.754,63	10,63	1,31	0,20
Indígena	232	1.730,39	77,33	2,09	1,57
Não declarada	41	2.046,08	35,46	11,42	10,54

Tabela 92. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra	Ciclamato	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	416	115,12	11,77
Preta	65	127,81	25,38
Amarela	6	77,54	59,72
Parda	268	99,71	12,94
Indígena	6	96,00	51,97
Não declarada	3	87,42	35,61

Assim como ocorreu com o corante caramelo IV e o aspartame, as pessoas que apresentaram maior consumo de ciclamato foram àquelas de cor não declarada no caso da amostra total (11,42 mg; dp= 10,54) e de cor preta no grupamento de consumidores específicos (127,81 mg; dp= 25,38). Devido aos aspectos genéticos associados aos ambientais, o diabetes tipo II é mais comum em homens e mulheres com cor da pele preta, além de ser a terceira causa de morte desta população, ao passo que as doenças cerebrovasculares estão em primeiro lugar,

seguidas do infarto de miocárdio (BRASIL, 2017c); esses dados, associados a uma possível falta de assistência à saúde, poderiam colaborar para a evolução da doença, o que explicaria, em parte, o maior consumo de edulcorantes por parte de indivíduos negros pelas pessoas do grupo específico, como apoio no tratamento realizado.

Os resultados da estimativa média de ingestão de energia e ciclamato conforme os estratos mensais de rendimentos *per capita* foram reunidos nas tabelas 93 e 94.

Tabela 93. Estimativas de ingestão (média) de energia e ciclamato por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Energia		Ciclamato	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	6.996	1.640,69	18,44	0,51	0,18
400 – 700	8.585	1.730,64	18,06	0,41	0,11
700 - 1.000	7.266	1.773,84	19,43	1,11	0,23
1.000 - 1.300	5.987	1.741,08	18,32	1,68	0,48
1.300 - 1.600	4.342	1.741,83	28,34	1,94	0,67
1.600 - 2.000	3.582	1.781,55	22,11	2,08	0,67
2.000 - 3.000	4.589	1.828,45	23,62	4,23	0,89
3.000 - 5.000	2.801	1.764,88	30,27	2,95	0,62
5.000 - 10.000	1.462	1.785,54	33,53	6,22	1,35
≥10.000	554	1.721,41	59,12	22,10	6,57

Tabela 94. Estimativas de ingestão (média) de ciclamato por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Ciclamato	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	34	81,67	17,83
400 – 700	48	99,77	13,52
700 - 1.000	74	101,15	14,09
1.000 - 1.300	82	101,75	24,02
1.300 - 1.600	64	127,35	26,38
1.600 - 2.000	69	126,72	34,75
2.000 - 3.000	136	115,77	22,62
3.000 - 5.000	110	71,92	13,21
5.000 - 10.000	88	103,39	15,68
≥10.000	59	170,38	39,01

As famílias com os maiores rendimentos (igual ou superior a R\$ 10.000,00) são aquelas com maior consumo de ciclamato na amostra total (22,10 mg; dp= 6,57) e no grupo de consumidores (170,38 mg; dp= 39,01).

É conhecido que condições financeiras favoráveis possibilitam escolhas alimentares (CLARO; MONTEIRO, 2010) mais variadas e ricas nutricionalmente, mas também à maior aquisição de alimentos industrializados e refeições prontas (CANUTO; FANTON; LIRA, 2019), como ocorre com produtos *diet* e *light*, potencialmente adicionados da substância considerada no presente trabalho.

Nitrato e nitrito de sódio

Os resultados a seguir correspondem à ingestão estimada de nitrato e nitrito. A amostra populacional total conta com n= 46.164 participantes, o grupo que consumiu os aditivos compreendeu 15.321 indivíduos (33,19% da amostra total). A proporção de consumidores não alterou de forma significativa, em relação à POF 2008-2009 (35%).

A tabela 95 mostra a ingestão média de nitrato e nitrito, assim como os valores mínimo e máximo.

Tabela 95. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, POF 2017-2018

Energia e aditivos	Valores			
	Média	Desvio Padrão (dp)	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	1.748,13	7.991,93	231,84	11.763,59
Nitrato (g)	11,31	0,29	0,00	648,00
Nitrito (g)	9,44	0,19	0,00	510,00

Considerando os resultados obtidos para a amostra total, verifica-se que a estimativa (média) é de 11,31 mg de nitrato (dp= 0,29) e 9,44 mg (dp= 0,19) de nitrito. Percebe-se que o consumo médio geral (em miligramas) apresentou poucas mudanças nos últimos dez anos. Há um valor mínimo (0,00), relacionado aos indivíduos que não consumiram e valores máximo de (648 mg para nitrato e 510 mg para nitrito).

Foram elaboradas tabelas tendo por base as seis variáveis selecionadas. No geral, em todas elas, as quantidades (em miligramas) da amostra total são relativamente similares às obtidas na POF 2008-2009, porém com aumento um pouco mais evidente nos grupos que de fato consumiram as substâncias, o que sugere que uma atenção deve ser dada aos grupos de consumidores específicos, pois estão consumindo as substâncias em maior quantidade, ampliando potenciais riscos à saúde. Neste sentido, vale menção ao fato de que alimentos como frios e embutidos aumentaram, gradativamente, sua participação relativa no total de calorias da alimentação dos brasileiros, comparando a pesquisa de 2002-2003 até a de 2017-2018, enquanto que as carnes salgadas/secas/defumadas se mantiveram estáveis (BELIK, 2020).

Os dados sobre ingestão média estimada de energia e nitrato e nitrito, conforme o sexo, estão reunidas nas tabelas 96 e 97.

Tabela 96. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme sexo (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Sexo	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	21.460	1.958,92	10,92	12,93	0,38	10,27	0,25
Feminino	24.704	1.554,39	7,98	9,81	0,29	8,67	0,22

Tabela 97. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme sexo (consumidores), POF 2017-2018

Sexo	Amostra Nº	Nitrato		Nitrito	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Masculino	7.160	35,06	0,84	27,83	0,51
Feminino	8.161	27,19	0,66	24,04	0,43

Verifica-se que o maior consumo continua identificado para os homens, tanto na amostra total e no grupo de consumidores.

Souza et al. (2013), Schneider, Duro e Assunção (2014), Malta, Moura e Bernal (2015) e Durante et al. (2017) identificaram uma tendência dos homens em consumirem maior quantidade de carnes gordurosas, como embutidos e *fast foods*. Destaca-se que embutidos e *fast foods* são, de forma geral, reconhecidos como tendo nitrito e nitrato em sua composição.

Nas tabelas 98 e 99 estão as estimativas médias de ingestão de nitrito e nitrato conforme a situação de domicílio.

Tabela 98. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	35.391	1.740,29	8,79	11,60	0,33	9,88	0,22
Rural	10.773	1.794,41	18,54	9,56	0,57	6,81	0,33

Tabela 99. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme situação de domicílio (consumidores), POF 2017-2018

Situação de domicílio	Amostra Nº	Nitrato		Nitrito	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Urbano	12.472	30,44	0,69	25,93	0,41
Rural	2.849	35,73	1,51	25,46	0,81

Para os indivíduos moradores (amostra total e consumidores efetivos) do meio urbano, foi identificada maior ingestão média estimada de nitrato e nitrito.

O trabalho de Maas et al. (2020) buscou verificar a prevalência de insegurança alimentar na área rural de um município de Rio Grande/RS, revelando que, dos 1.627 municípios entrevistados, 26% estavam em situação de insegurança alimentar, sobretudo aqueles com chefes de família de baixa escolaridade, maior número de moradores, com menor renda e beneficiários do Bolsa Família. São dados que indicam o quanto as famílias da área rural possivelmente tem limitações para adotar uma alimentação adequada e saudável.

As tabelas 100 e 101 revelam os resultados da ingestão média estimada de nitrito e nitrato para a amostra total e para o grupo consumidor em relação à região.

Tabela 100. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por região geográfica (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Região	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	6.836	1.813,92	25,87	9,46	0,72	6,63	0,50
Nordeste	16.097	1.789,40	12,61	12,49	0,44	8,84	0,27
Sul	6.020	1.799,05	21,51	12,81	0,66	11,37	0,47
Centro Oeste	5.740	1.788,00	22,50	9,66	0,59	8,41	0,45
Sudeste (sem São Paulo)	8.322	1.664,74	14,88	9,48	0,48	8,97	0,35
Estado de São Paulo	3.149	1.703,62	22,68	11,82	0,96	10,74	0,62

Tabela 101. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por região geográfica (consumidores), POF 2017-2018

Região	Amostra Nº	Nitrato		Nitrito	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Norte	1.621	36,58	2,36	25,62	1,45
Nordeste	5.380	37,11	0,97	26,26	0,54
Sul	2.546	28,41	1,26	25,20	0,80
Centro Oeste	1.749	29,39	1,17	25,57	1,00
Sudeste (sem São Paulo)	2.792	26,20	1,08	24,78	0,70
Estado de São Paulo	1.233	29,79	1,94	27,05	1,09

Os residentes na região Sul apresentaram maior ingestão média estimada de nitrito e nitrato, quando considerada a amostra total (tabela 100).

No caso do grupamento específico de consumidores, foram os habitantes da região Nordeste que apresentaram maior consumo (tabela 101). Dados da POF 2017-2018 identificaram que menos da metade dos domicílios da região Norte e Nordeste tinham acesso aos alimentos (IBGE, 2019c), o que aumenta a probabilidade do consumo de alimentos pouco nutritivos, com frequência excessivamente calóricos e de baixo custo.

As tabelas 102 e 103 reúnem as estimativas de ingestão de nitrito e nitrato para estratos de idade.

Tabela 102. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de idade (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	3.271	1.789,76	21,01	16,60	0,96	18,31	0,89
14-18	4.407	1.842,15	22,27	14,89	0,96	13,49	0,65
19-30	8.865	1.877,80	16,29	14,14	0,65	11,43	0,44
31-50	15.377	1.772,12	11,74	10,84	0,41	8,15	0,26
51-70	10.914	1.630,55	11,79	8,16	0,33	6,47	0,25
≥71	3.330	1.485,25	17,16	5,88	0,51	5,60	0,40

Tabela 103. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de idade (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de idade (em anos)	Amostra Nº	Nitrato		Nitrito	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
10-13	1.459	34,64	1,65	38,19	1,34
14-18	1.723	36,43	1,69	33,03	0,99
19-30	3.284	35,02	1,35	28,32	0,81
31-50	4.934	31,33	0,91	23,56	0,54
51-70	3.088	24,78	0,83	19,66	0,56
≥71	833	20,40	1,52	19,46	1,06

As pessoas classificadas como mais jovens seguem como as maiores consumidoras das substâncias no grupo total e no grupo de consumidores, apresentando, ainda, aumento na quantidade média consumida (estimada) nos dois grupamentos. Assim como observado nas análises envolvendo a POF 2008-2009, conforme a idade aumenta, a ingestão estimada diminui.

Houve aumento importante na participação relativa no total de calorias da dieta brasileira de massas de pizza, de lasanha ou de pastel, assim como refeições prontas (BELIK, 2020), alimentos comumente consumidos por adolescentes, que optam por preparações gordurosas e açucaradas, priorizando o prazer e o paladar (SILVA E FERREIRA, 2019), preparações com potencial adição das substâncias. Além disso, um em cada cinco adolescentes com idades entre 15 e 17 anos apresentou excesso de peso corporal (IBGE, 2020c), o que comumente está relacionado a menor ingestão de alimentos saudáveis e opções mais frequentes por produtos ultraprocessados.

Na sequência, estão reunidos os resultados sobre a ingestão de nitrito e nitrato, de acordo com a cor da pele autorreferida (tabelas 104 e 105), para a amostra total e para o grupo que consumiu.

Tabela 104. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito, conforme cor da pele (autodeclarada) e etnia (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	17.204	1.750,65	11,51	11,80	0,39	10,57	0,30
Preta	4.680	1.713,31	21,93	10,63	0,76	8,17	0,49
Amarela	243	1.687,95	84,13	14,36	1,75	10,62	1,40
Parda	23.764	1.754,63	10,63	10,99	0,39	8,65	0,25
Indígena	232	1.730,39	77,33	7,75	1,61	7,53	2,92
Não declarada	41	2.046,08	35,46	7,27	3,00	10,30	4,48

Tabela 105. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito conforme cor da pele e etnia (consumidores), POF 2017-2018

Cor da pele e etnia	Amostra Nº	Nitrato		Nitrito	
		Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
Branca	6.599	28,53	0,80	25,56	0,54
Preta	1.403	34,14	1,86	26,25	1,03
Amarela	93	25,83	2,72	19,12	2,47
Parda	7.147	33,56	0,90	26,42	0,53
Indígena	65	20,70	4,36	20,12	7,62
Não declarada	14	17,02	6,12	24,12	6,27

As pessoas de cor amarela apresentaram maior ingestão média estimada de nitrito e nitrato na amostra total, o que poderia sugerir uma adaptação à alimentação ocidental, normalmente rica em calorias, gorduras e açúcares (OLIVEIRA, A.F.C., 2019).

No grupo de consumidores, os indivíduos autodeclarados pardos exibiram maior consumo. A POF 2017-2018 mostra que a maior parte dos domicílios com pessoas de referência na cor parda apresentaram insegurança alimentar (IBGE, 2019c), aumentando a propensão para escolher alimentos de baixo custo, como frios e embutidos e produtos de panificação, cujo consumo teve aumento por parte da população mais pobre, comparando a POF de 2002-2003 e a POF de 2017-2018.

Por fim, as tabelas 106 e 107 mostram o consumo de energia e de nitrato e nitrito para os estratos de rendimentos mensais *per capita*.

Tabela 106. Estimativas de ingestão (média) de energia e de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos *per capita* (grupo total da amostra), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra Nº	Energia		Nitrato		Nitrito	
		Média (kcal)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	6.996	1.640,69	18,44	10,28	0,89	6,82	0,51
400 – 700	8.585	1.730,64	18,06	11,58	0,77	8,51	0,48
700 - 1.000	7.266	1.773,84	19,43	11,20	0,65	8,87	0,42
1.000 - 1.300	5.987	1.741,08	18,32	10,71	0,64	9,33	0,49
1.300 - 1.600	4.342	1.741,83	28,33	12,23	1,45	10,08	0,81
1.600 - 2.000	3.582	1.781,55	22,11	9,68	0,65	8,72	0,52
2.000 - 3.000	4.589	1.828,45	23,62	11,51	0,76	11,10	0,62
3.000 - 5.000	2.801	1.764,88	30,27	10,98	0,75	10,11	0,58
5.000 - 10.000	1.462	1.785,54	33,53	15,62	1,36	15,43	0,99
≥10.000	554	1.721,41	59,12	12,30	1,69	12,61	1,13

Tabela 107. Estimativas de ingestão (média) de nitrato e nitrito por estratos de rendimentos *per capita* (consumidores), POF 2017-2018

Estratos de rendimentos <i>per capita</i> (em Reais)	Amostra	Nitrato		Nitrito	
	Nº	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)	Média (mg)	Desvio Padrão (dp)
≤400	1.692	39,83	2,53	26,44	1,36
400 – 700	2.457	38,55	2,10	28,33	1,17
700 - 1.000	2.234	34,37	1,55	27,22	0,93
1.000 - 1.300	1.910	30,83	1,39	26,86	1,06
1.300 - 1.600	1.557	31,63	2,72	26,06	1,28
1.600 - 2.000	1.275	26,22	1,40	23,62	1,01
2.000 - 3.000	1.850	26,61	1,51	25,67	1,03
3.000 - 5.000	1.273	24,00	1,39	22,08	0,93
5.000 - 10.000	752	26,87	1,87	26,53	1,24
≥10.000	321	20,41	2,17	20,91	1,43

Quando se considera a amostra total, aqueles com rendimentos entre R\$ 5.000,00 e R\$ 10.000,00 tiveram ingestão média estimada de nitrito e nitrato superior aos demais estratos. Entre os consumidores (efetivos), os indivíduos do estrato com rendimentos menores (R\$ 400,00 ou menos) tiveram o maior consumo.

Estudo que verificou a associação estatisticamente significativa entre o padrão socioeconômico e a alimentação de escolares não identificou evidência significativa relacionando o consumo de frituras, embutidos e refrigerantes e as classes sociais, porém observou uma tendência das crianças com rendimentos familiares menores consumirem alimentos pouco saudáveis com maior frequência de dias em relação às famílias com maior vantagem social (CADAMURO et al., 2017).

Nos últimos dez anos, as famílias com os menores estratos de rendimentos aumentaram significativamente o consumo (em miligramas) dos aditivos. Em contrapartida, parece que conforme a renda aumenta, existe uma tendência a manter ou diminuir o consumo.

Estimativas de ingestão e limites de IDA

Os resultados da distribuição (frequência e proporção) da população conforme o nível de consumo dos aditivos alimentares selecionados, comparando com os limites de IDA foram reunidos na tabela 108.

Tabela 108. Distribuição de pessoas na população conforme o nível de ingestão das substâncias (por quilograma de peso), POF 2017-2018

	Frequência	Proporção
Aditivos / Limites de ingestão (mg/kg de peso corporal)	Nº de pessoas (milhões)	%
Corante caramelo IV		
Não consumiram	160,69	89,32
<200	5,75	3,20
≥200	13,46	7,48
Aspartame		
Não consumiram	172,34	95,80
< 40	7,55	4,20
≥ 40	0,01	0,00
Ciclamato		
Não consumiram	176,20	97,95
< 11	3,68	2,05
≥ 11	0,01	0,01
Nitrito		
Não consumiram	114,30	63,54
< 0,07	7,90	4,39
≥ 0,07	57,69	32,07
Nitrato		
Não consumiram	114,30	63,54
< 3,70	65,29	36,29
≥ 3,70	0,31	0,17

No geral, considerando o período dos últimos dez anos, verifica-se uma melhora no aspecto relacionado à distribuição de pessoas conforme o nível de ingestão (estimada) dos aditivos: houve um aumento na proporção de pessoas que não consumiram os alimentos com potencial adição das cinco substâncias, assim como daquelas que apresentaram ingestão até o limite estabelecido ou acima deste (exceto para nitrato, que apresentou ligeiro aumento). Ainda assim, apesar de menor, a proporção de pessoas expostas aos potenciais riscos ainda pode ser considerada elevada.

É muito importante que a responsabilidade na prevenção e no cuidado de doenças crônicas, como a obesidade, seja compartilhada: individualmente, com a prática de um estilo de vida saudável; e socialmente, ou seja, identificando as condições que as pessoas estão sendo submetidas, como a renda e o tempo disponibilizado para o lazer, por exemplo, pois aspectos como estes determinam, em grande parte, suas escolhas e seu modo de vida; então, é preciso uma análise estrutural efetiva para que as transformações sociais sejam fortalecidas (IBGE, 2020c).

A alimentação saudável também está relacionada com o planejamento urbano e, neste caso, cabe mencionar os desertos alimentares, caracterizados como regiões com difícil acesso de alimentos saudáveis, além da falta de informação, rendimento e tempo das pessoas, o que leva a redução no seu consumo. São locais com escassez de feiras, sacolões e supermercados, mas com certa acessibilidade para redes de estabelecimento de *fast food*. Este é um dos reflexos da desigualdade social do país, refletida na desigual distribuição da oferta de alimentos frescos (PETRO, 2017).

Vale mencionar que, tão importante quanto restringir a oferta de alimentos ultraprocessados, é promover o incentivo e a prática da alimentação saudável em todos os espaços, para que as pessoas compreendam a importância das ações implementadas no contexto individual, social e ambiental.

Neste contexto, dentre as estratégias que poderiam colaborar, destaca-se a reformulação da rotulagem de alimentos industrializados. No Brasil, uma proposta era mantida sob análise na ANVISA desde 2017; houve uma consulta pública sobre novos modelos entre setembro e dezembro de 2019 (IDEC, 2020); por fim, no início de outubro de 2020, a ANVISA anunciou o novo modelo aprovado: os rótulos deverão estampar um *design* de lupa no painel frontal das embalagens para sinalizar e esclarecer o consumidor sobre o excesso de gordura saturada, sódio e/ou açúcares de adição (ANVISA, 2020b). No entanto, o desenho aprovado é diferente daquele sugerido na consulta pública de 2019, apresentando modificações que colocam em risco a legibilidade, clareza e simplicidade da informação (DIREITO DE SABER, 2020). De acordo com a norma da ANVISA, as empresas terão dois anos para realizarem as alterações nas embalagens; depois deste período, produtos como refrigerantes com embalagens retornáveis poderão estender este prazo para mais 36 meses, totalizando cinco anos (ANVISA, 2020b). Apesar das limitações encontradas no novo modelo aprovado e, ainda, da grande flexibilidade nos prazos estabelecidos para adequação, a compreensão de que mudanças são necessárias neste quesito já demonstram um avanço para a saúde pública. Trata-se de uma oportunidade, inclusive, para que as empresas revejam suas formulações a fim de tornarem os produtos alimentícios mais nutritivos e saudáveis.

Países da América Latina são referências na adoção de rotulagens frontais das embalagens de alimentos. Recentemente, o México alterou a legislação de rotulagem e incluiu advertências utilizando hexágonos pretos, visando fortalecer as estratégias para conter o excesso de peso corporal da população; Chile, Uruguai e Peru já haviam aprovado normativa semelhante (IDEC, 2020).

Uma estratégia importante para as empresas de alimentos é a análise de tendências de mercado, processo fundamental para o planejamento e a tomada de decisões da indústria alimentícia, já que as variações são frequentes e cada vez mais aceleradas, como consequência de fatores diversos, entre eles a modificação das preferências alimentares dos consumidores (ANVISA, 2020a).

O documento Indústria de Alimentos 2030 (ITAL, 2020) destaca um conjunto de ações propostas por empresas alimentícias para a próxima década, distribuídas em três esferas que envolvem: maior valor nutricional dos produtos (com regulação da quantidade de gorduras, sódio e açúcares), sustentabilidade da produção (redução de desperdícios, carbono e água) e, por fim, transparência e responsabilidade social na comunicação (melhor transmissão de informações à população, publicidade responsável, utilização de ingredientes sustentáveis).

Uma das estratégias que visa atender a demanda dos consumidores, identificada pelo mercado, está o conceito “*clean label*”, ou seja, alimentos industrializados com poucos ingredientes e rótulos com leitura simples e compreensível (ANVISA, 2020a), que os mesmos sejam conhecidos pelo consumidor, itens que poderiam ser facilmente adquiridos em padarias ou supermercados, por exemplo, para preparar aquela mesma refeição em sua cozinha. Este conceito está associado às orientações do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014a).

Outras propostas a serem consideradas pela indústria alimentícia poderiam incluir: pesquisas e investimentos tecnológicos em substâncias extraídas da natureza (vegetais, frutas, ervas, especiarias) para serem utilizadas em substituição aos aditivos químicos; incentivo a uma cadeia produtiva sustentável.

Neste sentido, sabe-se que, por exemplo, os polióis são edulcorantes reconhecidamente nutritivos, como o manitol, o xilitol e o eritol (GREMBECKA, 2015) e que poderiam ser uma alternativa promissora para a redução na utilização de adoçantes artificiais.

Sobre os sais de cura, uma pesquisa estudou a substituição do nitrito por combinações de óleos essenciais como conservantes naturais em fiambre de peito de frango, com resultados satisfatórios nas análises físico-químicas (MARTINS, 2016). Outro trabalho desmontou viabilidade, com sucesso, da substituição de nitrito de sódio por extrato vegetal de aipo, aplicado como fonte de nitrato, em embutido cozido de peru (NASCIMENTO, 2010), assim como estudo que também utilizou aipo em pó no processamento de linguiça frescal toscana, com resultados tecnologicamente viáveis (BENEDICT; SANTOS; DROVAL, 2018).

No caso do corante caramelo IV, vale aprofundar informações a respeito, por exemplo, da proposta de empresa privada para substituir o aditivo por opções naturais de coloração marrom, como o concentrado de maçã, indicado para utilização especialmente em bebidas (SENSIENT, 2015).

Uma das grandes preocupações é que, se o consumo de alimentos ultraprocessados está aumentando, a tendência é que o consumo de alimentos *in natura* e pouco processados esteja diminuindo, como é o caso do arroz e do feijão (IBGE, 2020a). Uma das limitações dos alimentos ultraprocessados é que eles, normalmente, substituem as refeições caseiras.

Se o consumo alimentar das pessoas se basear em frutas, hortaliças, feijões, castanhas, cereais integrais e tubérculos, a tendência é que os nutrientes presentes nestes alimentos, como os antioxidantes, por exemplo, assim como suas combinações, ajudem a conter alguns efeitos nocivos dos alimentos ultraprocessados, que venham a ser consumidos esporadicamente.

Neste contexto, é válido mencionar o conceito de sinergia alimentar, que compreende a composição dos alimentos em uma mesma refeição, que resulta em um equilíbrio de compostos bioativos, importantes para a prevenção e apoio no tratamento de doenças crônicas (JACOBS JR; TAPSELL; TEMPLE, 2012). Essas combinações resultam em um padrão alimentar, então, outro problema envolve o modelo dos alimentos ultraprocessados que, além de excesso de aditivos químicos alimentares, por vezes tem ausência ou deficiência de substâncias bioativas (NUPENS USP, 2020) ou, ainda, contém fortificação com nutrientes isolados, prática que anula o efeito da sinergia alimentar.

No caso de dietas vegetarianas e suas classificações (ovolactovegetarianas, lactovegetarianas, ovovegetarianas, vegetarianas estritas ou veganas), a ingestão de ferro heme tende a ser menor ou nula e, se a alimentação estiver equilibrada nutricionalmente, com consumo adequado de antioxidantes e utilização de estratégias alimentares para a melhora da biodisponibilidade de nutrientes (como o ferro), é possível que a exposição ao câncer seja menor.

Deve ser destacado o marco histórico do ano de 2020, estabelecido com o avanço mundial do novo coronavírus (SARS-Cov-2), notadamente no Brasil com grandes impactos no que tange à saúde física e mental, assim como consequências de âmbito epidemiológico, social, econômico, político, cultural e histórico (FIOCRUZ, 2020a). No contexto alimentar, devido às medidas de dispersão de aglomerações e isolamento social, adaptações foram gradativamente ocorrendo, como: o fortalecimento dos sistemas *take out/away* e *delivery*, maior frequência de refeições preparadas em casa, reforço de técnicas adequadas de cocção e de higienização dos alimentos e das embalagens adquiridas, aprimoramento das medidas de higiene pessoal e do ambiente alimentar, atenção à manipulação de objetos durante as refeições, já que podem ser fontes de contaminação (OLIVEIRA; ABRANCHES; LANA, 2020).

Considerando a incorporação de hábitos, devido ao tempo prolongado e incerto de duração da pandemia, possivelmente as práticas alimentares mencionadas se estenderão em longo prazo.

Muitos hábitos mudaram com a evolução da pandemia, entre eles o fato de parcela da população rever prioridades e hábitos relacionados à saúde, como a melhora da alimentação a fim de prevenir ou apoiar o tratamento da doença, a busca de estratégias para alcançar a tranquilidade em tempos difíceis e os cuidados reforçados com o ambiente de isolamento social (seja para limpeza ou, ainda, para ocupar o tempo, arejar, incluir plantas, etc.) (GUENTHER, 2020).

Além disso, com a pandemia, muitas pessoas apresentaram aumento no consumo de bebidas alcoólicas e de cigarro (MALTA et al., 2020), assim como piora na qualidade da alimentação, impactando na adesão ao tratamento nutricional, com justificativas relacionadas à ansiedade, estresse e insegurança com a situação atual (SOUZA et al., 2020). Esse contexto pode incentivar a busca por soluções rápidas de emagrecimento ou controle do peso, entre elas, o consumo de alimentos ultraprocessados equivocadamente considerados mais saudáveis. O enfoque, neste caso, costuma ser no conceito denominado nutricionismo, que é a valorização de nutriente específico em detrimento do alimento propriamente dito (POLLAN, 2008).

Ainda, é fundamental destacar a vulnerabilidade de muitos brasileiros sem acesso ao saneamento básico, em condições precárias de moradia e pobreza extrema, impossibilitando condições adequadas de saúde e segurança, em maior risco à contaminação pelo novo coronavírus (SILVEIRA, 2020). O cenário atual acentuou a histórica desigualdade social e econômica no Brasil, que tem sido um dos grandes desafios da pandemia (FIOCRUZ, 2020b).

Apesar de todos os aspectos da desigualdade social no país, alguns comportamentos que, no geral, se estabeleceram durante a pandemia por uma parcela da população, caso se estendessem após este período, poderiam trazer um pouco de esperança para um futuro melhor, como: a possibilidade de utilização de meios de transporte alternativos com qualidade e segurança, a realização de trabalho remoto com impactos positivos para a saúde física e mental dos indivíduos e para o funcionamento de grandes centros urbanos, investimentos para a ampliação da inclusão digital, o consumo consciente (inclusive de alimentos) e a confiança na ciência (GUENTHER, 2020).

Dourado e Grade (2020) lembram que, com a pandemia, é imprescindível o estabelecimento de sistemas agroalimentares viáveis e sustentáveis, com circuitos curtos envolvendo cultivo, processamento e comercialização dos alimentos localmente, de forma socialmente justa e ecologicamente resiliente; finalizam considerando a importância da criação de um novo modo de vida para contrapor à atual crise do capitalismo.

Limitações do estudo

Pelo fato deste trabalho ter considerado o valor limite para adição das substâncias conforme legislação, é possível que os resultados obtidos superestimem a quantidade de aditivos adicionada, pois a indústria poderia optar em colocar menor quantidade, para que o seu custo de produção seja menor. Ainda, se for uma empresa de grande porte, ao adicionar mais aditivos nos produtos do que o permitido, correria o risco de comprometer sua imagem perante seus consumidores, em casos de denúncia, por exemplo.

Além disso, no caso dos alimentos com possível adição de edulcorantes artificiais (aspartame e ciclamato), foram selecionados todos àqueles classificados como *diet* e *light*, então, neste caso, outra possibilidade de superestimação é que parte destes alimentos pode ter tido, mesmo que com menor frequência, a adição de edulcorantes naturais e não artificiais.

Por outro lado, este trabalho também poderia subestimar a ingestão dos aditivos alimentares, considerando as limitações da fiscalização no Brasil e a possibilidade de algumas indústrias não idôneas optarem por

adicionar maior quantidade das substâncias do que o limite estabelecido para incentivar o consumo excessivo, pois, como já mencionado anteriormente, alguns aditivos atuam para aumentar a duração dos produtos, intensificar cor, sabor, aroma e textura que os tornam muito atraentes, ocultar sabores indesejáveis relacionados ao ultraprocessamento.

Outra possibilidade de subestimação é que, no caso do Caramelo IV, não foi considerada a quantidade da substância adicionada naqueles produtos alimentícios cujo limite de adição é q.s.p.

Em relação ao nitrito e nitrato, nesta pesquisa, não foram computados os respectivos conteúdos para alimentos de origem vegetal, ocasionando provável subestimação.

Esta pesquisa considerou apenas as substâncias adicionadas durante o processamento dos alimentos. Desta forma, os resultados não envolveram a ingestão de nitrito e nitrato, que podem estar presentes na água, solo e vegetais. Há reconhecimento que o monitoramento e a avaliação de concentrações (nitrito e nitrato) devem ser frequentemente monitorados (TORRE; MARTINS, 2015).

6. CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho mostraram as quantidades ingeridas (estimadas) de acordo com variáveis selecionadas (sexo, situação de domicílio, região, estratos de idade, cor da pele autodeclarada e etnia, estratos de rendimentos *per capita*).

Merece destaque a proporção de pessoas que apresentaram consumo (estimado) dos aditivos alimentares superior ao limite preconizado, sobretudo nitrato e caramelo IV, potencialmente provenientes de embutidos, bebidas alcoólicas e refrigerantes de cola nas POF 2008-2009 e 2017-2018.

Quanto ao corante caramelo IV, chamou atenção (ao considerar a POF 2008-2009) à ingestão estimada por parte dos indivíduos do sexo masculino, faixa etária de 19 a 30 anos e cor autorreferida preta. Vale lembrar os resultados de estudos experimentais (com envolvimento de animais) e os subprodutos deste aditivo, que revelaram que os mesmos são cancerígenos. No entanto, até o momento, o corante caramelo IV é permitido, mediante regulamentação tolerante, já que inexistente limite estabelecido para sua adição, ficando a critério dos responsáveis pelos processos tecnológicos.

No caso da POF 2017-2018, as análises relativas ao consumo estimado de caramelo IV mostram que a proporção de pessoas que provavelmente consumiu a substância é similar em ambas as pesquisas. A estimativa média de ingestão (2017-2018) é ligeiramente superior em comparação aos resultados obtidos tendo por base a POF 2008-2009. Os grupos mais expostos continuam sendo os homens e o grupamento com idade entre 19 e 30 anos, porém as mulheres apresentaram aumento no consumo. Especial atenção deve ser atribuída para o crescimento do consumo médio (em miligramas), indicando maior ingestão de alimentos ultraprocessados com possível adição de corante caramelo IV, o que pode aumentar a exposição dos brasileiros aos riscos envolvendo o desenvolvimento de câncer. Cabe registrar que, no Brasil, conforme já referenciado anteriormente nesta dissertação, estudos já destacaram que a quantidade de 4-MI em refrigerantes à base de cola é maior do que em outros países.

Os valores obtidos quanto aos edulcorantes aspartame e ciclamato indicam relação importante com as variáveis “mulher”, “cor da pele autodeclarada amarela” e “faixa etária 14 a 18 anos”. Os resultados merecem atenção, pois há evidências relativas aos riscos potenciais da ingestão excessiva de edulcorantes e o estímulo ao desenvolvimento de câncer, comprometimento fetal durante a gestação e, ainda, aumento de peso corporal.

Considerando a base de dados da POF 2017-2018, no caso dos edulcorantes, a proporção de consumidores diminuiu consideravelmente em comparação com as análises envolvendo os dados de 2008-2009, além disso, o consumo médio estimado também foi menor em relação à amostra total. Além disso, foram os indivíduos com rendimentos familiares superiores (R\$ 10.000,00 ou mais) que apresentaram a maior quantidade (média estimada) de consumo. Os dados mostram, ainda, as pessoas com idade a partir de 51 anos entre os maiores consumidores, enquanto que na POF 2008-2009, o maior consumo foi identificado para os jovens, caracterizando uma mudança de perfil do que tange a potencial ingestão do edulcorante. Neste sentido, merecem especial atenção às pessoas em vantagem social e à população idosa, que podem estar mais expostas aos potenciais prejuízos à saúde, já que alguns estudos referenciados anteriormente (envolvendo amostra de animais) sugerem alterações hepáticas e nos resultados de hemogramas com a administração de aspartame, além de risco aumentado de mortalidade por toxicidade com a associação da substância com aditivos alimentares específicos. As ações especiais também podem envolver orientações adequadas sobre os tipos de edulcorantes, o modo de uso e as quantidades recomendadas, visando atuar preventivamente, pois também existem evidências, conforme já registrado no presente texto, que relacionam o consumo do ciclamato com o desenvolvimento de câncer, ainda que somente em altas doses de exposição.

Para nitrato e nitrito, a ingestão foi maior entre indivíduos do sexo masculino e aqueles classificados nas faixas etárias de 10 a 13 anos e de 14 a 18 anos. Destaca-se a ingestão excessiva de alimentos ultraprocessados, como os embutidos, associada ao consumo de outros alimentos ricos em calorias e pouco nutritivos, pode acarretar em obesidade na infância e adolescência, assim como precocidade de desenvolvimento de doenças crônicas, além da persistência da obesidade na vida adulta, com redução da qualidade de vida e maior risco de mortalidade.

As análises envolvendo o consumo de nitrato e nitrito revelam que a proporção de pessoas que consumiram os aditivos apresentou poucas mudanças, quando são considerados os dois períodos abrangidos pelas duas POF consideradas na presente dissertação, assim como a estimativa (média) de ingestão. O maior consumo continua sendo identificado para os homens e entre as crianças e adolescentes com idades entre 10 e 13 anos, estas últimas apresentando, ainda, aumento na quantidade média consumida (estimada). Apesar de que as análises discriminando o consumo de acordo com variáveis selecionadas (amostra total) serem relativamente similares às obtidas na POF 2008-2009, atenção deve ser dada aos grupos mais expostos, ou seja, a população do sexo masculino, as crianças e os adolescentes. Note-se que há evidências (estudos mencionados) de existência de associações positivas entre o consumo destes aditivos com o desenvolvimento de câncer de esôfago, sendo possível, ainda, que o teor das substâncias adicionado em produtos industrializados seja superior ao estabelecido por lei.

Por fim, no geral, uma relativa melhora foi observada em relação à distribuição de pessoas de acordo com o nível de ingestão (estimada) dos aditivos, observando um aumento na proporção de indivíduos que não consumiram as substâncias e, também, daqueles com ingestão até o limite preconizado ou superior (com exceção para a proporção de pessoas que consumiu nitrato acima do limite estabelecido). De todo modo, a proporção de pessoas expostas aos potenciais riscos continua elevada, por isso, é urgente o fortalecimento de medidas de prevenção às doenças crônicas, que impactam de forma acentuada e negativa na saúde coletiva.

O fato de um aditivo ser regulamentado em um país e em outros não, assim como diferenças no limite de IDA indicam a importância de que os órgãos regulamentadores utilizem como base pesquisas mais recentes para revisão dos limites e atualização da legislação.

Se, ao fabricar um produto alimentício, uma empresa adiciona determinada substância na quantidade limite preconizada por lei, este valor ainda pode estar de acordo com os parâmetros, mas seria arriscado, considerando que é o máximo da substância que ela poderia adicionar e a atenção deve ser muito maior para não ultrapassá-lo.

As discussões são amplas, no entanto, os resultados servem como alerta para que o poder público, como o Ministério da Saúde, órgãos legisladores e gestores públicos, identifiquem os potenciais riscos da exposição a esses aditivos alimentares e atuem para preveni-los.

Os aditivos alimentares são importantes para os processos tecnológicos industriais. Do mesmo modo, com a rotina cada vez mais acelerada, a sociedade conta a indústria alimentícia na fabricação de alimentos pouco processados, nutritivos e saborosos. Então, ambos os lados são favorecidos ao buscarem alternativas de equilíbrio para reduzir os impactos negativos causados pela utilização e ingestão excessivas de aditivos alimentares.

Algumas das estratégias poderiam incluir revisão das políticas públicas e das legislações com base em pesquisas atualizadas; reforço na atuação dos órgãos de fiscalização; maiores investimentos das empresas em pesquisas e empregos de aditivos naturais; melhorias nos processos tecnológicos; restrição para o consumo de alimentos ultraprocessados em pequenas porções e em ocasiões esporádicas por parte da população.

REFERÊNCIAS

- ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados. **Para todos os gostos.** 12/12/2016. Disponível em: <<https://www.abimapi.com.br/noticias-detalle.php?i=MjE0NQ>>. Acesso em: 24 out. 2020.
- ADAMI, F.S.; GIOVANAZ, L.S.; ALTENHOFEN, G.; BOSCO, S.M.D.; MARCADENTI, A.; OLIVEIRA, E.C. Análise microbiológica e de nitrito e nitrato em linguiça. *Scientia Plena*, v11, n5, p 1–7, 2015. Disponível em: <<http://www.ppgcardiologia.com.br/wp-content/uploads/2016/06/An%C3%A1lise-microbiol%C3%B3gica-e-de-nitrito-e-nitrato-em-lingui%C3%A7a.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- ALKAFIFY, MEL-S.; IBRAHIM, Z.S.; AHMED, M.M.; EL-SHAZLY, S.A. Impact of aspartame and saccharin on the rat liver: biochemical, molecular, and histological approach. **International Journal of Immunopathology and Pharmacology**, v28, n2, p 247–255, 2015. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0394632015586134>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência-Geral de Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 259, de 20 de setembro de 2002. **Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados.** Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/912/o/resolucao_rdc_n_259_2002_-_rotulagem_em_geral.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Informe Técnico nº 17, de 19 de janeiro de 2006. **Considerações sobre o Uso do Edulcorante Aspartame em Alimentos.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2774540&_101_type=content&_101_groupId=33916&_101_urlTitle=informe-tecnico-n-17-de-19-de-janeiro-de-2006&inheritRedirect=true>. Acesso em: 26 ago. 2018.
- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 18, de 24 de março de 2008. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos.** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Microsoft+Word+Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+18%2C+de+24+de+mar%C3%A7o+de+2008.pdf/4b266cfd-28bc-4d60-a323-328337bfa70e>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Informe Técnico nº 40 de 2 de junho de 2009. **Esclarecimentos sobre o uso do edulcorante ciclamato em alimentos.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2775286&_101_type=content&_101_groupId=33916&_101_urlTitle=informe-tecnico-n-40-de-2-de-junho-de-2009&inheritRedirect=true>. Acesso em: 26 ago. 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 19 de 5 de maio de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas informarem à ANVISA a quantidade de fenilalanina, proteína e umidade de alimentos, para elaboração de tabela do conteúdo de fenilalanina em alimentos, assim como disponibilizar as informações nos sites eletrônicos das empresas ou serviço de atendimento ao consumidor (SAC). Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_19_2010_.pdf/fa5f59d7-8f27-4667-916a-8899a0a4e179>. Acesso em: 26 ago. 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência-Geral de Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informe Técnico nº 48, de 10 de abril de 2012. **Assunto: Esclarecimentos sobre a segurança de uso do corante Caramelo IV – processo sulfito amônia (INS 150d).** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388729/Informe+T%C3%A9cnico+n%C2%BA+48,+de+10+de+abril+de+2012/18078a63-fbb0-42e9-b01a-b72601b5b159>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência-Geral de Alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informe Técnico nº 68, de 3 de setembro de 2015. **Classificação dos corantes caramelos II, III e IV e dos demais corantes autorizados para uso em alimentos.** Disponível em: <<http://abiad.org.br/wp-content/uploads/2016/10/Informe-T%C3%A9cnico-n.-68-de-3-de-setembro-de-2015.pdf>> Acesso em: 25 jul. 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Compêndio – Janeiro/2016. Corante – limite máximo.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/219401/Comp%25C3%AAndio%2B-%2BJaneiro%2B2016_.pdf/eff5c6d9-b910-4915-bfd8-bbeeda6dffc2> Acesso em: 25 jul. 2018.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Anvisa esclarece. **Aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia.** Atualizado em 11 de dezembro de 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/anvisa-esclarece?p_p_id=baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_assuntoId=8&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_conteudoId=2713&_baseconhecimentoportlet_WAR_baseconhecimentoportlet_view=detalhamentos>. Acesso em: 13 dez. 2019.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 272, de 14 de março de 2019. **Estabelece os aditivos alimentares autorizados para uso em carnes e produtos cárneos.**

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Documento de base para discussão regulatória.** Diálogo Setorial – 15 de maio de 2020a. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/5833856/Documento+de+base+sobre+clean+label/118597ab-a9d8-4a14-af3e-39b5f4a88388?version=1.0>>. Acesso em: 27 set. 2020.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Anvisa aprova norma sobre rotulagem nutricional.** Notícias – 07/10/2020b. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/aprovada-norma-sobre-rotulagem-nutricional>>. Acesso em: 12 out. 2020.

ARRAIS, P.S.D.; VIANNA, M.P.N.; ZACCOLO, A.V. Utilização de edulcorantes no Brasil: uma abordagem a partir de um inquérito domiciliar. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, RJ, v35, n11, 2019.

ASSUMPÇÃO, D.; DOMENE, S.M.A.; FISBERG, R.M.; CANESQUI, A.M.; BARROS, M.B.A. Diferenças entre homens e mulheres na qualidade da dieta: estudo de base populacional em Campinas, SP. *Ciência & Saúde Coletiva* (on line), v22, n2, 347-358, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v22n2/1413-8123-csc-22-02-0347.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

BARALDI, L.G. **Consumo de alimentos ultraprocessados e qualidade nutricional da dieta na população americana.** 2016. 125 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, 2016.

BARREIROS, R.C. Edulcorantes nutritivos e não nutritivos. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, SP, v14, n1, p 5-7, 2012.

BARRETTO, S.A.J.; CYRILLO, D.C.; COZOLLINO, S.M.F. Análise nutricional e complementação alimentar de cesta básica derivada do consumo. **Revista de Saúde Pública (on line)**, v2, n1, p 29-35, 1998.

BATTISTELLA, P. M. D. **Análise de sobrevivência aplicada à estimativa da vida de prateleira de salsicha.** 2008. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.

BBC NEWS BRASIL. **Brasileiros estão entre os 10 maiores consumidores globais de refrigerantes, vilões da saúde.** 13 de abril de 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-47806485>>. Acesso em: 26 abr. 2020.

- BELIK, W. **Estudo sobre a Cadeia de Alimentos**. Outubro/2020. Disponível em: <https://www.ibirapitanga.org.br/wp-content/uploads/2020/10/EstudoCadeiaAlimentos_%C6%92_13.10.2020.pdf>. Acesso em: 24 out. 2020.
- BENEDICT, C.M.; SANTOS, L.R.; DROVAL, A.A. Utilização de Aipo em pó (*Aipium graveolens*) no processamento de linguiça toscana. **Brazilian Journal of Food Research**, v9 n1, p 25-40, Campo Mourão, PR, 2018.
- BENTON, D. Can artificial sweeteners help control body weight and prevent obesity? **Nutrition Research Reviews (on line)**, v18, p 63-76, 2005. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/S0954422405000053>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- BERNARDO, W.M.; SIMÕES, R.S.; BUZZINI, R.F.; NUNES, V.M.; GLINA, F.P.A. Adverse effects of the consumption of artificial sweeteners – systematic review. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, SP, v62, n2, p 120-122, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ramb/v62n2/0104-4230-ramb-62-02-0120.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- BEZERRA, I.N.; ALENCAR, E.S. Associação entre excesso de peso e tamanho das porções de bebidas consumidas no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Fortaleza, CE, v52, p 21, 2018.
- BITTENCOURT, L.J.; NUNES, M.O.; OLIVEIRA, J.J.F.; CARON, J. Risco para transtornos alimentares em escolares de Salvador, Bahia, e a dimensão raça/cor. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v26, n5, p 497-508, 2013.
- BLEIL, S.I. O Padrão Alimentar Ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cadernos de Debate**, Campinas, SP, v6, p 1-25, 1998. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3322764/mod_resource/content/1/o-padroo-alimentar-ocidental-consideracoes-sobre-a-mudanca-de-habitos-no-brasil.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- BORBA, A.K.O.T.; ARRUDA, I.K.G.; MARQUES, A.P.O. et al. Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v24, n1, p 125-136, 2019.
- BRANCO, L.M.; PASSOS, M.A.Z.; ALMEIDA, E.C. Conhecimento e consumo de alimentos *diet* e *light* por adolescentes. **Nutrição em Pauta (on line)**, v73, p 20-24, 2005. Disponível em: <https://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=409>. Acesso em 25 jun. 2020.
- BRASIL. Resolução nº 44 de 1977. **Considera corante a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimento (e bebida)**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, 01 de fevereiro de 1978.

BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. **Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego.** Diário Oficial da União, Brasília, 28 de outubro de 1997.

BRASIL. Portaria nº 1004, de 27 de outubro de 1997. **Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego.** Diário Oficial da União, Brasília, 28 de outubro de 1997.

BRASIL. Resolução nº 387, de 05 de agosto de 1999. **Aprova o Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 5: Balas, Confeitos, Bombons, Chocolates e Similares.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, 09 de agosto de 1999.

BRASIL. Resolução RDC nº 23, de 15 de fevereiro de 2005a. **Aprova Regulamento Técnico que aprova O uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos Óleos E Gorduras - Subcategoria Creme Vegetal e Margarinas.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, 16 de fevereiro de 2005.

BRASIL. Resolução RDC nº 25, de 15 de fevereiro de 2005b. **Aprova o Regulamento Técnico que aprova o Uso dos Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e Limites Máximos para a Categoria de Alimentos: Produtos Proteicos - Subcategoria: Bebidas Não Alcoólicas à Base de Soja.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, 16 de fevereiro de 2005.

BRASIL. Instrução Normativa nº 51, de 29 de dezembro de 2006. **O Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento adota o regulamento técnico de atribuição de aditivos, e seus limites da categoria de alimentos 8. Carne e produtos cárneos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº3, seção 1, p.14-18, 4 de janeiro de 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Vigitel Brasil 2008 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Rio de Janeiro, RJ, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF, 2012a.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Ações de Assistência Educacional. Nota Técnica nº 02/2012b. **Regulamentação de cantinas escolares em escolas públicas do Brasil.** Disponível em: < file:///C:/Users/clus/Downloads/nota_tecnica_02-2012_cantinas%20(1).pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2009: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF, 2013a.

BRASIL. Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013b. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.** Diário Oficial da União, 18 de junho de 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira.** Brasília, DF, 2014a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - MDS. **Perfil das pessoas e famílias no Cadastro Único do Governo Federal.** Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/cadastro_unico/perfil_cadastrounico2013.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

BRASIL. Portaria nº 1274, de 07 de julho de 2016a. **Dispõe sobre as ações de Promoção da Alimentação Adequada e Saudável nos Ambientes de Trabalho, a serem adotadas como referência nas ações de promoção da saúde e qualidade de vida no trabalho no âmbito do Ministério da Saúde e entidades vinculadas.** Diário Oficial da União, Brasília, 08 de julho de 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Regularização da Produção Orgânica.** 2016b. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/regularizacao-da-producao>>. Acesso em: 30 mar. 2019.

BRASIL. MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Qualidade vegetal.** 10/01/2017a. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/qualidade-vegetal>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Histórico.** 2017b. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-sobre-o-programa/pnae-historico>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa e ao Controle Social. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política do SUS**, 3 ed, Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2017c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF, 2018.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018**. Brasília, DF, 2019a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de análise em saúde e Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis. **Vigitel – População Negra**. Brasília, DF, 2019b.
- BRASIL. **Ato nº 58, de 27 de agosto de 2019c**. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de agosto de 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção de Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília, DF, 2019d.
- BRASIL. Resolução nº 6, de 8 de maio de 2020a. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE**. Diário Oficial da União, 12 de maio de 2020.
- BRASIL. Portaria nº 43, de 21 de Fevereiro de 2020b. **Estabelece os prazos para aprovação tácita para os atos públicos de liberação de responsabilidade da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conforme caput do art. 10 do Decreto nº 10.178, de 18 de dezembro de 2019**. Diário Oficial da União, Brasília, 27 de fevereiro de 2020.
- BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT)**. Atualizado em 17/07/2020c. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho/pt-br/assuntos/empregador/programa-de-alimentacao-do-trabalhador-pat>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- BRITO, A.P.; LIMA, V.N.; SILVA, E.G.C.M. et al. Fatores associados à insegurança alimentar e nutricional em comunidade carente. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v33, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/10415>>. Acesso em: 24 out. 2020.
- BURLANDY, L. Transferência condicionada de renda e segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v12, n6, Rio de Janeiro, RJ, 2007.
- CADAMURO, S.P.; OLIVEIRA, D.V.; BENNEMANN, R.M. et al. Associação entre o nível socioeconômico e o consumo alimentar de crianças com idade escolar matriculadas na rede pública de ensino do município de Maringá-PR. **Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc**, v18, n2, 2017.

- CANTWELL, M.; ELLIOTT, C. Nitrates, Nitrites and Nitrosamines from Processed Meat Intake and Colorectal Cancer Risk. **Journal of Clinical Nutrition & Dietetics (on line)**, v3, n4, p 27, 2017. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/3aa8/fc8dd218ab8def3300ec7debc962ac3039c5.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- CANUTO, R.; FANTON, M.; LIRA, P.I.C. Iniquidades sociais no consumo alimentar no Brasil: uma revisão crítica dos inquéritos nacionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v24, n9, 2019.
- CARDELLO, H. M. A. B.; SILVA, M. A. A. P.; DAMÁSIO, M. H. Avaliação tempo-intensidade de doçura e amargor de aspartame e ciclamato/sacarina em equivalência à sacarose em altas concentrações. **Digital Library of Journals**, Curitiba, PR, v19, n2, p 391-410, 2001.
- CARLINI, E.A.; GALDURÓZ, J.C.F.; NOTO, A.R.; NAPPO, S.A. **II levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país, 2005**. São Paulo: Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas/Departamento de Psicobiologia, Universidade Federal de São Paulo; 2007.
- CAROBA, D.C.R.; PHILIPPI, S.T.; SILVA, M.V. Participação dos Grupos de Alimentos no Valor Energético Total, nos Domicílios Rurais e Urbanos das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v15, n2, p 16-31, 2008.
- CARTAXO, J.L.S. **Riscos associados aos níveis de nitritos em alimentos: uma revisão**. 2015. 30 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2015.
- CARVALHO, A.M.; CÉSAR, C.L.G.; FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.L. Excessive meat consumption in Brazil: diet quality and environmental impacts. **Public Health Nutrition**, v16, n10, p 1893-1899, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/230677720_Excessive_meat_consumption_in_Brazil_Diet_quality_and_environmental_impacts>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- CARVALHO, A.M.; CÉSAR, C.L.G.; FISBERG, R.N.; MARCHIONI, D.M. Consumo de carne em São Paulo - Brasil: tendência da última década. **PLoS One**, v9, n5, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-05102012-160929/publico/defesa_aline_carvalho.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- CASTRO, A.G.P. **Afinal, o que é diet e light?** São Paulo: Paulus, n4, 2005.
- CASTRO, R.S.A.; GIATTI, L.; BARRETO, S.M. Fatores associados à adição de sal à refeição pronta. **Ciência & Saúde Coletiva (on line)**, v19, n5, p 1503-1512, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v19n5/1413-8123-csc-19-05-01503.pdf>> Acesso em: 25 jun. 2020.

- CHAVES, L.G.; MENDES, P.N.R.; BRITO, R.R.; BOTELHO, R.B.A. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v 22, n6, p 857-866, 2009.
- CIBEIRA, G.H.; MULLER, C.; LAZZARETTI, R.; NADER, G.A.; CALEFFI, M. Consumo de bebida alcoólica, fatores socioeconômicos e excesso de peso: um estudo transversal no sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva (on line)**, v18, n12, p 577-3584, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v18n12/a14v18n12.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- CLARO, R.M; MONTEIRO, C.A. Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, SP, v44, n6, p 1014-20, 2010.
- CODEX ALIMENTARIUS. **Norma Geral para Aditivos Alimentares (GSFA)** – CAC/STAN 192- 1995 (última revisão). Disponível em: <http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS_192e.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2018.
- COELHO, A.B.; AGUIAR, D.R.D.; FERNANDES, E.A. Padrão de consumo de alimentos no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v47, n2, p. 335-362, abr./jun., 2009.
- CONSEA. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Urbanização muda hábitos alimentares dos brasileiros.** 26/11/2014. Disponível em:<<http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias/2014/novembro/urbanizacao-muda-habitos-alimentares-dos-brasileiros>>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- COTRIM, A. **A influência das mídias nos hábitos alimentares.** PUCCAMP. 20/05/2016. Disponível em:<<http://jornal.puc-campinas.edu.br/a-influencia-da-midia-nos-habitos-alimentares/>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- CSPI - Center for Science in the Public Interest. **Tests Show Carcinogen Levels in Coca-Cola Vary Worldwide Coca-Cola Sold in Brazil is Most Contaminated.** (comunicado de imprensa). Washington, D.C.: Center for Science in the Public Interest, 26 Jun. 2012. Disponível em: <<https://cspinet.org/new/201206261.html>>. Acesso em: 12 out. 2018.
- CUNHA, S.C.; BARRADO, A.I.; FARIA, M.A.; FERNANDES, J.O. Assessment of 4-(5) methylimidazole in soft drinks and dark beer. **Journal of Food Composition and Analysis (on line)**, v24, p 609–614, 2011.
- CURCELLI, E. M.; FONTANELLA, B. J. B. Uso de bebidas alcoólicas por estudantes: análise de propagandas de festas em um campus universitário. **Interface – Comunicação, Saúde Educação**, Botucatu, SP, v23, 2019.
- DAL COL, A.A. **Metrosssexualidade e retórica: o homem como produto.** 2010. 106 p. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2010.

- DALCASTAGNÉ, G.; RANUCCI, J.M.A.; NASCIMENTO, M.A.; LIBERALI, R. **A influência dos pais no estilo de vida dos filhos e sua relação com a obesidade infantil.** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo, SP, v2, n7, p 44-52, 2008.
- DANTAS, L.L. **A venda de produtos *diet* e *light* e o perfil do consumidor: um estudo de caso no Supermercado Rede Mais - Santa Cruz/RN.** 2017. 67 p. Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Currais Novos, RN, 2017.
- DEL CIAMPO, L.A.; DEL CIAMPO, I.R.L. Adolescência e imagem corporal. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, RJ, v7, n4, p 55-59, 2010.
- DELLAVALLE, C.T.; XIAO, Q.; YANG, G.; SHU, X. et al. Dietary nitrate and nitrite intake and risk of colorectal câncer in the Shanghai Women's Health Study. **International Journal of Cancer (on line)**, v134, n12, p 2917–2926, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3980001/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- DIAZ, R.R.R. **Análise da Elasticidade Renda da Despesa no Brasil - O Caso dos Produtos Normais, *Light/Diet* e Orgânicos.** 2019. 44 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, PR, 2019.
- DIREITO DE SABER. **O IDEC e a Aliança reprovam a lupa como alerta em embalagens de alimentos. Ela não é o melhor modelo de informação.** 08/10/2020. Disponível em: <<https://direitodesaber.org/>>. Acesso em: 12 out. 2020.
- DOURADO, N.P.; GRADE, M. Decrescimento e Bem Viver: paradigmas para o mundo pós-pandemia? **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v15, n4, p 380-401, São Paulo, SP, 2020.
- DUARTE, M.T. **Avaliação do teor de nitrito de sódio em linguças do tipo frescal e cozida comercializadas no estado do Rio de Janeiro, Brasil.** 2010. 87 p. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2010.
- DURANTE, G.D.; GUIMARAES, L.V.; SEGRI, N.J.; MARTINS, M.S.A.S.; MALTA, D.C. Diferenças no consumo de alimentos entre homens e mulheres entrevistados pelo Inquérito Telefônico Vigitel. **Revista Brasileira de Promoção da Saúde**, Fortaleza, CE, v30, n3, p 1-12, jul./set., 2017.
- DUTRA, C.L.; ARAÚJO, C.L.; BERTOLDI, A.D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v22, n1, p 151-162, jan. 2006.

- EMBRAPA. **Sistemas de Produção - Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado**. Julho/2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/agrotox.html>>. Acesso em: 27 set. 2020.
- EMBRAPA. **Sistemas de Produção – Cultivo da videira**. Agosto/ 2010. Disponível em: <http://www.cpatia.embrapa.br:8080/sistema_producao/spuva/agrotoxicos.html>. Acesso em: 27 set. 2020.
- ENES, C.C.; SILVA, M.V. Disponibilidade de energia e nutrientes nos domicílios: o contraste entre as regiões Norte e Sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva (on line)**, v14, n4, p 1267-1276, 2009.
- ESKANDARI, M.H.; HOSSEINPOUR, S.; MESBAHI, G.; SHEKARFOROUSH, S. New composite nitrite-free and low-nitrite meat-curing systems using natural colorants. **Food Science & Nutrition (on line)**, v1, n5, p 392–401, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3967773/>>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. JECFA/Aditivos. **Aspartame**. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/jecfa_additives/docs/Monograph1/additive-046-m1.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.
- FARIA, F.; SANTOS, R.S.; VIANNA, L.M. Consumo de *Camellia sinensis* em população de origem oriental e incidência de doenças crônicas. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v19, n2, p 275-279, 2006.
- FARIA, Y.O.; GANDOLFI, L.; MOURA, L.B.A. Prevalência de comportamentos de risco em adulto jovem e universitário. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, SP, v27, n6, 2014.
- FATIBELLO-FILHO, O.; VIEIRA, I. C.; GOUVEIA, S. T.; CALAFATTI, S. A.; SANTOS, G. A. J. M. Edulcorantes artificiais. **Química Nova**, v3, n19, p 248-260, 1996.
- FERREIRA, L.N.; SALES, Z.N.; CASOTTI, C.A.; BISPO JÚNIOR, J.P.; BRAGA JÚNIOR, A.C.R. Perfil do consumo de bebidas alcoólicas e fatores associados em um município do Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v27, n8, p 1473-1486, 2011.
- FERREIRA, L.N.; BISPO JÚNIOR, J.P.; SALES, Z.N.; CASOTTI, C.A.; BRAGA JÚNIOR, A.C.R. Prevalência e fatores associados ao consumo abusivo e à dependência de álcool. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v18, n11, p 3409-3418, 2013.
- FERREIRA, S.R.G.; ALMEIDA-PITTITO, B. Reflexão sobre a imigração japonesa no Brasil sob o ângulo da adiposidade corporal. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia (on line)**, v53, n2, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/abem/v53n2/a09v53n2.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

FIGUEIREDO, N. **Mercado de biscoitos, massas e pães industrializados fatura R\$ 26,6 bi em 2018.**

Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2019/03/22/mercado-de-biscoitos-massas-e-paes-industrializados-fatura-r-266-bi-em-2018.htm#:~:text=O%20volume%20comercializado%20ficou%20est%C3%A1vel,principais%20consumidores%20do%20trigo%20nacional>>. Acesso em: 24 out. 2020.

FIGUEIREDO, P. **Consumo regular de frutas e hortaliças é menor na população negra, diz Ministério da Saúde.** G1. 27/09/2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/09/27/consumo-regular-de-frutas-e-hortalicas-e-menor-na-populacao-negra-diz-ministerio-da-saude.ghtml>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Taxa de incidência de diabetes cresceu 61,8% nos últimos 10 anos.** 02/02/2018. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/taxa-de-incidencia-de-diabetes-cresceu-618-nos-ultimos-10-anos>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Impactos sociais, econômicos, culturais e políticos da pandemia.** 2020a. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Desigualdade social e econômica em tempos de Covid-19.** 13/05/2020a. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/desigualdade-social-e-economica-em-tempos-de-covid-19>>. Acesso em: 29 jun. 2020.

FLORES, T.R.; NUNES, B.P.; ASSUNÇÃO, M.C.F.; BERTOLDI, A.D. Hábitos saudáveis: que tipo de orientação a população idosa está recebendo dos profissionais de saúde? **Revista Brasileira de Epidemiologia (on line)**, v19, n1, p 167-80, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v19n1/1980-5497-rbepid-19-01-00167.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

FIORAVANÇO, J.C. O consumo de alimentos nos países do Mercosul e no Chile. **Revista de Informações Econômicas**, v33, 26-36, 2003. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=1011>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

FRANCISCO, D. C.; NASCIMENTO, V. P. do; PEDROZO, E. A. Conhecendo o consumidor de carne de frango da cidade de Porto Alegre. **Revista Higiene Alimentar**, v23, n170/171, p 66-69, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267751349_Conhecendo_o_consumidor_de_carne_de_frango_da_cidade_de_Porto_Alegre_RS_Brasil> Acesso em: 25 jun. 2020.

FREITAS, C.F.C.; PERALTA, A.M.; CARVALHO, A.M. CARIOCA, A.A.F.; FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.L. Qualidade da dieta entre consumidores e não consumidores de carnes vermelhas e processadas: estudo ISA-Capital. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v28, n6, p 681-689, 2015.

- FREITAS, L.R.S.; GARCIA, L.P. Evolução da prevalência do diabetes e deste associado à hipertensão arterial no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1998, 2003 e 2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v21, n1, p 7-19, 2012.
- FRUTUOSO, M.F.P.; BISMARCK-NASR, I.E.M.; GAMBARDELLA, A.M.D. Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes. **Revista de Nutrição (on line)**, v16, n3, p 257-263, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rn/v16n3/a03v16n3.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- FSP USP. **Professor Carlos Monteiro conversa com Bela Gil sobre consumo consciente e alimentação saudável**. 30/06/2020. Disponível em: <<https://www.fsp.usp.br/site/eventos/mostra/21257>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- GALAD, G.M.; TAWFIK, H.M.; FATAH, H.H.A. Effect of Aspartame on Different Oranges in Albino Rats and Comparing it with Other of Sugar Substitutes. **Journal of Forensic, Toxicology and Medicolegal Analysis**, v1, October 2016.
- GALILEU. **Crianças que veem comidas saudáveis na TV tendem a se alimentar melhor**. Atualizado em 06/01/2020. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2020/01/criancas-que-veem-comidas-saudaveis-na-tv-tendem-se-alimentar-melhor.html>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- GARCIA, G.C.B.; GAMBARDELLA, A.M.D.; FRUTUOSO, M.F.P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição (on line)**, v16, n1, p 41-50, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rn/v16n1/a04v16n1.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- GARCIA, R.W.D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: Considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição (on line)**, v16, n4, p 483-92, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rn/v16n4/a11v16n4.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- GERALDO, A.P.G. **Edulcorantes dietéticos e excesso de peso corporal em adultos e idosos do Estado de São Paulo**. 2014. 189 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2014.
- GOMES, F.S.; CASTRO, I.R.; MONTEIRO, C.A. Publicidade de alimentos no Brasil: avanços e desafios. **Ciência e Cultura**, São Paulo, SP, v62, n4, p 48-51, 2010.
- GOMES JÚNIOR, N.N.; PINTO, H.S.; LEDA, L.C. Alimento e comida: sistema de abastecimento e consumo alimentar urbano. **Guaju**, Matinhos, PR, v2, n1, p 61-76, 2016.
- GOMES, R.; NASCIMENTO, E.F.; ARAÚJO, F.C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v23, n3, p 565-574, 2007.

GRAFFIN, R. **Effects of Sucralose, Saccharin, Rebaudioside (in Stevia) and Aspartame on Development in *Xenopus laevis* (Clawed Frog)**. 2016. 36 p. Thesis (Baccalaureate degree in Biology) - Submitted to the Honors Program, Saint Peter's University in May 17, 2016.

GREMBECKA, M. Sugar alcohols - their role in the modern world of sweeteners : a review. **European Food Research and Technology**, v241, p 1-14, 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00217-015-2437-7>> Acesso em: 03 out. 2020.

GUENTHER, M. Como será o amanhã? O mundo pós-pandemia. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v15, n4, p 31-44, São Paulo, SP, 2020.

GULTEKIN, F.; YASAR, S.; GURBUZ, N.; CEYHAN, B.M. Food Additives of Public Concern for their Carcinogenicity. **Journal of Nutrition Health & Food Science**, v3, n2, p 1-6, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283295131_Food_Additives_of_Public_Concern_for_their_Carcinogenicity>. Acesso em: 25 jun. 2020.

HASENBALG, C.; SILVA, N.V. **Educação e diferenças raciais na mobilidade ocupacional no Brasil**. In: Hasenbalg, C.; Silva, N.V.; Lima, M., editor. *Cor e Estratificação Social*. Rio de Janeiro: Contracapa, 1999.

HENGEL, M.; SHIBAMOTO, T. Carcinogenic 4(5)-Methylimidazole Found in Beverages, Sauces, and Caramel Colors: Chemical Properties, Analysis, and Biological Activities. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v61, n4, p 780-789, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/234085234_Carcinogenic_45-Methylimidazole_Found_in_Beverages_Sauces_and_Caramel_Colors_Chemical_Properties_Analysis_and_Biological_Activities>. Acesso em: 25 jun. 2020.

HOFFMANN, R. Comparando a alimentação dentro e fora do domicílio, no Brasil, em 2008-2009. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v20, n1, p 1-12, 2013.

HOPPING, B.N.; ERBER, E.; GRANDINETTI, A. et al. Dietary fiber, magnesium, and glycemic load alter risk of type 2 diabetes in a multiethnic cohort in Hawai. **Journal of Nutrition**, v140, n1, p 68-74, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2793122/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

HORIO, Y.; SUN, Y.; LIU, C.; SAITO, T.; KURASAKI, M. Aspartame-induced apoptosis in PC12 cells. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v37, n1, p 158-165, janeiro. 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24355796/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

HUE, C.K. **O mercado de frios no Brasil: uma estimação de demanda a partir de um modelo AIDS em três estágios**. 2011. 62 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, 2011.

- IAMARINO, L.Z.; OLIVEIRA, M.C.; ANTUNES, M.M. et al. Nitritos e nitratos em produtos cárneos enlatados e/ou embutidos. **Gestão em Foco**, ed7, 2015. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/22nitritos_nitratos.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- IARC. Carrageenan. **IARC Summary and Evaluation**, v31, p 79, 1983.
- IARC. Cyclamates. **IARC Summary and Evaluation**, v73, p195, 1999.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 – Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, 2010a.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Um panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização de serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde, 2008: pesquisa nacional por amostra de domicílios**. Rio de Janeiro, RJ, 2010b.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. POF. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, 2011.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Características étnico-raciais da população – classificações e identidades**. Rio de Janeiro, RJ, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Segurança alimentar. Rio de Janeiro, RJ, 2014.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. (PNAD)**, 2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Continua (PNAD-C)**, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. POF. **Orçamento familiar: Pesquisa de Orçamentos Familiares**. Disponível em: <<https://ces.ibge.gov.br/apresentacao/portarias/200-comite-de-estatisticas-sociais/base-de-dados/1145>>. Acesso em 26 de novembro de 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência Notícias. **Em 2008, seis capitais concentravam 25% do PIB do país**. 10/12/2019a. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13950-asi-em-2008-seis-capitais-concentravam-25-do-pib-do-pais>>. Acesso em 26/04/2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência Notícias. **Em 2017, São Paulo (SP) tinha o maior PIB e Paulínia (SP), o maior PIB per capita do país.** 13/12/2019b. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26396-em-2017-sao-paulo-sp-tinha-o-maior-pib-e-paulinia-sp-o-maior-pib-per-capita-do-pais>>. Acesso em 26/04/2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. POF. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018:** Primeiros resultados. Rio de Janeiro, RJ, 2019c.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência IBGE Notícias. **POF 2017-2018: alimentos frescos e preparações culinárias predominam no padrão alimentar nacional.** 03/04/2020a. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27298-pof-2017-2018-alimentos-frescos-e-preparacoes-culinarias-predominam-no-padrao-alimentar-nacional>>. Acesso em 13/04/2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência Notícias. **POF 2017-2018: brasileiro ainda mantém dieta à base de arroz e feijão, mas consumo de frutas e legumes é abaixo do esperado.** 21/08/2020b. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28646-pof-2017-2018-brasileiro-ainda-mantem-dieta-a-base-de-arroz-e-feijao-mas-consumo-de-frutas-e-legumes-e-abaixo-do-esperado>> Acesso em: 24 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência Notícias. **Um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; Atenção Primária foi bem avaliada.** 21/10/2020c. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019>> Acesso em: 24 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência Notícias. **10,3 milhões de pessoas moram em domicílios com insegurança alimentar grave.** 17/09/2020d. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28903-10-3-milhoes-de-pessoas-moram-em-domicilios-com-inseguranca-alimentar-grave>> Acesso em: 24 out. 2020.

IDEC. Instituto de Defesa do Consumidor. **México aprova rotulagem nutricional de advertência.** 03/04/2020. Disponível em: <<https://idec.org.br/noticia/mexico-aprova-rotulagem-nutricional-de-advertencia>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. Câncer. Prevenção e fatores de risco. Alimentação. **Edulcorantes Artificiais.** Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/alimentacao/adocantes-artificiais>>. Acesso em 21/09/2018a.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. Câncer. Prevenção e fatores de risco. Alimentação. **Mitos e verdades.** Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/cancer/site/prevencao-fatores-de-risco/alimentacao/mitos-verdades>>. Acesso em 27/09/2018b.

- INCA. Instituto Nacional de Câncer. Câncer. **O câncer embutido**. Rede Câncer. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//rrc-32-prevencao-o-cancer-embutido.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.
- ISER, B.P.M.; STOPA, S.R.; CHUEIRI, P.S. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v24, n2, 2015.
- ITAL. Instituto de Tecnologia de Alimentos. **Indústria de alimentos 2030: ações transformadoras em valor nutricional dos produtos, sustentabilidade da produção e transparência na comunicação com a sociedade**, ed1, São Paulo, SP, 2020.
- ITKIN, M.; DAVIDOVICH-RIKANATI, R.; COHEN, S. et al. The Biosynthetic Pathway of the Nonsugar, High-Intensity Sweetener Mogroside V From *Siraitia Grosvenorii*. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v113, n47, p 7619-7628, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27821754/>. Acesso em: 25 jun.2020.
- JABS, J; DEVINE, C.M. Time scarcity and food choices: An overview. **Appetite**, v47, n2, p 196-204, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16698116/#:~:text=Favorites-Abstract,convenience%20or%20ready%2Dprepared%20foods.>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- JACOBS JR, D.R.; TEMPLE, N.J. Food synergy: a paradigm shift in nutrition science. In: Temple, N.J., Wilson, T., Jacobs Jr, D.R., editors. *Nutrition health: strategies for disease prevention*. New York: Humana Press, 3ed, p 311-22, 2012.
- JACOBSON, M.F. Carcinogenicity and regulation of caramel colorings. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v18, n3, p 254-259, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23026009/>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- JORNAL DA USP. **Curso on-line com especialista da USP ensina a comer de forma saudável e econômica**. 05/06/2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/curso-on-line-com-especialista-da-usp-ensina-a-comer-de-forma-saudavel-e-economica/> Acesso em: 13 set. 2020.
- JUDD, E.S.; GUTIÉRREZ, O.M.; NEWBY, P.K.; HOWARD, G.; HOWARD, V.J.; LOCHER, J.L. et al. Dietary patterns are associated with incident stroke and contribute to excess risk of stroke in Black Americans. **Stroke**, v44, n12, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24159061/#:~:text=Including%20Southern%20pattern%20in%20the,diet%20may%20reduce%20stroke%20risk.>. Acesso em: 25 jun. 2020.

- KAMENICKOVA, A.; PECOVA, M; BACHLEDA, P; DVORAK, Z. Effects of artificial sweeteners on the AhR- and GR-dependent CYP1A1 expression in primary human hepatocytes and human cancer cells. **Toxicology in Vitro**, v27, n8, p 2283–2288, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887233313002567>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- KESZEI, A.P.; GOLDBOHN, R.A.; SCHOUTEN, L.J.; JAKSZYN, P.; BRANDT, P.A. Dietary N-nitroso compounds, endogenous nitrosation, and the risk of esophageal and gastric cancer subtypes in the Netherlands Cohort Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v97, n1, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23193003/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- LAMPURÉ, A.; SCHLICH, P; DEGLAIRE, A.; CASTETBON, K.; PÉNEAU, S.; HERCBERG, S. et al. Sociodemographic, psychological, and lifestyle characteristics are associated with a liking for salty and sweet tastes in French adults. **Journal of Nutrition**, v145, n3, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25733476/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- LARANJEIRA, R.; PINSKY, I.; ZALESKI, M.; CAETANO, R. **I Levantamento nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira**. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas, 2007.
- LEE, K. G., JANG, H.; SHIBAMOTO, T. Formation of Carcinogenic 4(5) Methylimidazole in Caramel Model Systems: A Role of Sulphite. **Food Chemistry**, v136, n3-4, p 1165-8, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23194510/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- LEITE, M. S. **Nutrição e Alimentação em Saúde Indígena: notas sobre a importância e a situação atual**. In: GARNELO, L.; PONTES, A.L. Saúde Indígena: uma introdução ao tema. Brasília: Ministério da Educação, v22, p280, 2012.
- LIMA, C.A.G.; MAIA, M.F.M.; MAGALHÃES, T.A. et al. Prevalência e fatores associados a comportamentos de risco à saúde em universitários no norte de Minas Gerais. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v25, n2, p 183-191, 2017.
- LIMA, C.A.G.; MAIA, M.F.M.; TOLENTINO, T.M. et al. Prevalência de comportamento de risco em uma população de universitários brasileiros. **Psicologia, Saúde & Doenças (on line)**, v19, n2, p 278-292, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/psd/v19n2/v19n2a10.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- LIMA, P.M.A.P.; ORSOLI, P.C.; ARAÚJO, T.G.; CARDOSO, D.B.; NEPOMUCENO, J.C. Effects of a Carbonated Soft Drink on Epithelial Tumor Incidence in *Drosophila melanogaster*. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v6, n3, 240-247, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/324446551_Effects_of_a_Carbonated_Soft_Drink_on_Epithelial_Tumor_Incidence_in_Drosophila_melanogaster>. Acesso em: 25 jun. 2020.

- LOPES, C.A. É possível produzir alimentos para o Brasil sem agrotóxicos? **Ciência e Cultura**, São Paulo, SP, v69, n4, 2017.
- LOURENÇO, A.E.P.; SANTOS, R.V.; ORELLANA, J.Y.O.; COIMBRA JR, C.E.A. Nutrition Transition in Amazonia: Obesity and Socioeconomic Change in the Suruí Indians from Brazil. **American Journal of Human Biology**, v20, p 564–571, 2008. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/1925/1/Nutrition%20Transition%20in%20Amazonia.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- LOUZADA, M.L.C.; MARTINS, A.P.B.; CANELLA, D.S. et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v49, p 38, São Paulo, SP, 2015.
- LUCCHESI, T.; BATALLA, M. O.; LAMBERT, J. L. Marketing de alimentos e o comportamento de consumo: proposição de uma tipologia do consumidor de produtos *Light* e ou *Diet*. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v8, n2, p 1-1, 2006. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87880208>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MAAS, N.M.; MENDOZA-SASSI, R.A.; MEUCCI, R.D.; CESAR, J.A. Insegurança Alimentar em famílias de área rural do extremo sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v25, n7, p 2605-2614, 2020.
- MAIA, E.G.; GOMES, F.M.D.; ALVES, M.H. et al. Hábito de assistir à televisão e sua relação com a alimentação: resultados do período de 2006 a 2014 em capitais brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, R.J., v32, n9, 2016.
- MALTA, D.C.; MOURA, L.; BERNAL, R.T.I. Diferenciais dos fatores de risco de Doenças Crônicas não Transmissíveis na perspectiva de raça/cor. **Ciência & Saúde Coletiva**, v20, n3, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v20n3/pt_1413-8123-csc-20-03-00713.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MALTA, D.C.; DUNCAN, B.B.; SCHIMIDT, M.I. Prevalência de diabetes *mellitus* determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, RJ, v22, supl2, 2019.
- MALTA, D.C.; SZWARCOWALD, C.L.; BARROS, M.B.A. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v29, n4, 2020.
- MARCUZZO, M; PICH, S.; DITTRICH, M.G. A construção da imagem corporal de sujeitos obesos e sua relação com os imperativos contemporâneos de embelezamento corporal. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, SP, v16, n43, p 943-54, 2012.

- MARIN-LEON, L.; FRANCISCO, P.M.S.B.; SEGALL-CORREA, A.M.; PANIGASSI, G. Bens de consumo e insegurança alimentar: diferenças de gênero, cor de pele autorreferida e condição socioeconômica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, SP, v14, n3, p 398-410, 2011.
- MARTINS, A.P.B.; LEVY, R.B.; CLARO, R.M.; MOUBARAC, J.C.; MONTEIRO, C.A. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, SP, v47, n4, p 656-665, 2013.
- MARTINS, B.G.; RICARDO, C.Z.; MACHADO, P.P.; RAUBER, F.; AZEREDO, C.M.; LEVY, R.B. Fazer refeições com os pais está associado à maior qualidade da alimentação de adolescentes brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v35, n7, 2019.
- MARTINS, H.H.A. **Sinergismo antimicrobiano de óleos essenciais e nitrito sobre *Clostridium sporogenes* inoculado em fiambre de peito de frango**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2016.
- MATUK, T.T.; STANCARI, P.C.S.; BUENO, M.B.; ZACCARELLI, E.M. Composição de lancheiras de alunos de escolas particulares de São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria (on line)**, v29, n2, p 157-163, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rpp/v29n2/a05v29n2.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MCINTYRE, L.; GLANVILLE, N.T.; RAINE, K.D.; DAYLE, J.B.; ANDERSON, B.; BATTAGLIA, N. Do low-income lone mothers compromise their nutrition to feed their children? **Canadian Medical Association Journal**, v68, n6, p 686-691, 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC154913/#:~:text=In%20conclusion%2C%20our%20result%20demonstrate,healthier%20diets%20of%20their%20children.>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MEDEIROS, C.R.O.; SILVA, N.C. Homem de verdade: apelo a um ideal de masculinidade em propagandas de *freita*. **Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade**, Belo Horizonte, MG, v1, n2, 2014.
- MEDINA, L.P.B.; BARROS, M.B.A.; SOUSA, N.F.S. et al. Desigualdades sociais no perfil de consumo de alimentos da população brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, RJ, v22, supl 2, 2019.
- MEIRA, C.C.; TERTULIANO, A.F.; RODRIGUES, F.L.; LIBERALI, R.; COUTINHO, V.F. Estado nutricional e consumo de alimentos *diet* e *light* entre adolescentes de escola privada do município de João Pessoa-PB. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v14, n1, pp. 65-81, 2010.
- MELO FILHO, A.B.; BISCONTINI, T.M.B.; ANDRADE, S.A.C. Níveis de nitrito e nitrato em salsichas comercializadas na região metropolitana do Recife. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v24, n3, p 390-392, 2004.

- MENDES, J.S.; PREIS, L.C.; BROLESE, D.F. et al. Significado do tratamento hospitalar de desintoxicação para pessoas com alcoolismo: retomando a vida. **Cogitare Enfermagem**, v23, n2, 2018. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/53410/pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MENEZES, T.; SILVEIRA, F.G.; MAGALHÃES, L.C.G.; TOMICH, F.A.; VIANNA, S.W. Gastos alimentares nas grandes regiões urbanas do Brasil: aplicações do modelo AID aos microdados da POF 1995/1996 IBGE (texto para discussão nº 896). Brasília: IPEA, 2002.
- MERCOSUL. Resolução do Grupo Mercado Comum (GMC) nº 11 de 2006. Regulamento técnico Mercosul sobre “lista geral harmonizada de aditivos alimentares e suas classes funcionais”. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/274311-Regulamento-tecnico-mercosul-sobre-lista-geral-harmonizada-de-aditivos-alimentares-e-suas-classes-funcionais.html>>. Acesso em: 15 mai. 2020.
- MISSAGIA, S. V.; OLIVEIRA, S. R.; REZENDE, D. C. Beauty and the beast: gender differences in food-related behavior. **Revista Brasileira de Marketing**, v12, n1, p 149–165, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281084062_Beauty_and_the_beast_gender_differences_in_food-related_behavior>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MONTEIRO, C.A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public Health Nutrition**, v12, n5, p 729-31, 2009. Disponível em: <http://www.wphna.org/htdocs/downloadsdec2012/2009_PHN_Monteiro.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MONTEIRO, C.A.; CANNON, G.; LEVY, R.B.; CLARO, R.M.; MOUBARAC, J.C. The food system. Ultraprocessing. The big issue for nutrition, disease, health, well-being. **World Nutrition**, v3, n12, p 527-69, 2012. Disponível em: <<https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/358/304>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MONTEIRO, L.S.; HASSAN, B.K.; RODRIGUES, P.R.M et al. Use of table sugar and Artificial Sweeteners in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. **Nutrients**, v10, n3, p 295, 2018. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/4557/c1cc4e18d9c62d93ca652221a43ebaba2211.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MORAES, R.F. **Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória**. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, DF, 2019.
- MOTA, J.J.O.; ALMEIDA, L.C.; NEVES, V.H.S. et al. Análise de conteúdos de *posts* sobre alimentação divulgados por influenciadoras digitais na rede social *Instagram*. **Demetra**, Rio de Janeiro, RJ, v14, 2019. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/viewFile/39076/31000>>. Acesso em: 24 out. 2020.

- MOURA, E.C.; MALTA, D.C. Consumo de bebidas alcoólicas na população adulta brasileira: características sociodemográficas e tendência. **Revista Brasileira de Epidemiologia (on line)**, v14, n1, p 61-70, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v14s1/a07v14s1.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- MOURAD, C.B.; NOVAES, A.L.; SPROESSER, R.L.; SOUZA, P.A.R. Perfil do consumidor de hortaliças na região Centro-Oeste. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, AC, 20 a 23 de julho, 2008.
- MOURÃO, D.; BRESSAN, J.; CAMPBELL, W.W.; MATTES, R.D. Effects of food form on appetite and energy intake in lean and obese young adults. **International Journal of Obesity**, v31, n11, p 1688-95, 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17579632/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- NASCIMENTO, R. **Redução de cloreto de sódio e substituição de nitrito de sódio em produto cárneo embutido cozido: características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais**. 2010. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2010.
- NETO, C.B.C. **Tributação das bebidas açucaradas no Brasil: caminhos para sua efetivação**. Estudo técnico. Consultoria legislativa. Fevereiro, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/claus/Downloads/Tributa%C3%A7%C3%A3o_bebidas_Neto.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- NIELSEN. **Infográfico: o sucesso dos temperos frescos e naturais**. 30/08/2016. Disponível em: <<https://www.nielsen.com/br/pt/insights/article/2016/infografico-o-sucesso-dos-temperos-frescos-e-naturais/>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- NEUMANN, A.I.C.P.; MARTINS, I.S.; MARCOPITO, L.F.; ARAUJO, E.A.C. Padrões alimentares associados a fatores de risco para doenças cardiovasculares entre residentes de um município brasileiro. **Revista Panamericana de Salud Pública / Pan American Journal of Public Health**, v22, n5, 2007. Disponível em: <<https://scielosp.org/pdf/rpsp/2007.v22n5/329-339/pt>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- NOGUEIRA, R.S. **Consumo de corantes em produtos industrializados por pré-escolares: risco à saúde infantil**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2004.
- NORONHA, I.F.P.C. **Determinação de edulcorantes e constituintes inorgânicos em edulcorantes de mesa**. 2019. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, BH, 2019.
- NUPENS USP. **Covid-19, doenças crônicas e alimentação: o papel da ciência na saúde humana**. Setembro, 2020. Disponível em: <<https://www.fsp.usp.br/nupens/covid-19-doencas-cronicas-e-alimentacao-o-papel-da-ciencia-na-saude-humana/>>. Acesso em: 04 out. 2020.

- OLIVEIRA, A.F.C. **Relação entre dieta, microbiota intestinal, permeabilidade intestinal e doença de Crohn**. 2019. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) – Faculdade de Medicina de Lisboa, Portugal, 2019.
- OLIVEIRA FILHO, P.R.C. **Elaboração de embutido cozido tipo salsicha com carne mecanicamente separada de resíduos de filetagem de tilápias do Nilo**. 2009. 126 p. Tese (Doutorado em Aquicultura) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 2009.
- OLIVEIRA, L.H.; UENO, F.E. A guerra das tubainas: estratégias competitivas das indústrias de refrigerantes populares. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, MG, v9, n2, p 35-60, 2011.
- OLIVEIRA, F.C.R.; HOFFMANN, R. Consumo de alimentos orgânicos e de produtos *light* ou *diet* no Brasil: fatores condicionantes e elasticidades-renda. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v22, n1, p 541-557, 2015.
- OLIVEIRA, J.F.; SILVA, U.R.; PASTORE, V.A.B. et al. Determinação espectrofotométrica de nitrito em produtos cárneos embutidos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v11, n1, p 19-31, jan. / mar., 2017. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/3ce2/4634c6d7e7ca18bc7f78cd3160c4d0aa72c7.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- OLIVEIRA, L.; TOOGUE, R. **Número de agrotóxicos registrados em 2019 é o maior da série histórica; 94,5% são genéricos, diz governo**. G1. 28/12/2019. Disponível em:<<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/12/28/numero-de-agrotoxicos-registrados-em-2019-e-o-maior-da-serie-historica-945percent-sao-genericos-diz-governo.ghtml>>. Acesso em: 03 mai. 2020.
- OLIVEIRA, P.B.; FRANCO, L.J. Consumo de edulcorantes e produtos dietéticos por indivíduos com diabetes melito tipo 2, atendidos pelo Sistema Único de Saúde em Ribeirão Preto, SP. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia (on line)**, v54, n5, p 455-462, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/abem/v54n5/05.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- OLIVEIRA, T.C.; ABRANCHES, M.V.; LANA, R.M. (In)Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v36, n4, 2020.
- OLIVEIRA, T.L.C. **Atividade do óleo essencial de segurelha (*Satureja montana* L.) sobre *Clostridium perfringens* em sistemas de emulsão cárneas elaborados com diferentes níveis de nitrito**. 2010. 169 p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2010.
- OMS. Organização Mundial de Saúde. **Carcinogenicidade do consumo de carne vermelha e carne processada**. OMS, 2015. Disponível em: <<https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>>. Acesso em: 07 mai. 2020.

OPAS/OMS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas.** Brasília, DF, 2018.

OTABE, A.; OHTA, F.; TAKUMI, A.; LYNCH, B. Mutagenicity and genotoxicity studies of aspartame. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v103, p 345-351, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230018300394>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

PANDURANGAN, M.; ENKHTAIVAN, G.; MISTRY, B.; CHANDRASEKARAN, M.; NOORZAI, R.; KIM, D.H. Investigation of role of aspartame on apoptosis process in HeLa cells. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v23, n4, p 503–506, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X15001345#:~:text=HeLa%20cells%20were%20exposed%20to,of%20aspartame%20for%2048%20h.&text=Aspartame%20suppresses%20apoptosis%20process%20in,gene%20bcl%2D2%20mRNA%20expression.>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

PANORAMA SETORIAL. A Indústria de refrigerantes e água. Gazeta Mercantil. São Paulo, 1998.

PAULA COSTA, D.V.; LOPES, M.S.; MENDONÇA, R.D.; MALTA, D.C.; FREITAS, P.P.; LOPES, A.C.S. Diferenças no consumo alimentar nas áreas urbanas e rurais do Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva (on line)**, 2020. Disponível em: <<http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/diferencas-no-consumo-alimentar-nas-areas-urbanas-e-rurais-do-brasil-pesquisa-nacional-de-saude/17486?id=17486&id=17486>>. Acesso em: 26 abr. 2020.

PEARSON, N.; BIDDLE, S.J. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults: a systematic review. **American Journal Preventive Medicine**, v41, n2, p 178-88, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767726/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

PECHEY, R.; MONSIVAIS, P. Socioeconomic inequalities in the healthiness of food choices: Exploring the contributions of food expenditures. **Preventive Medicine**, v88, p 203-209, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27095324/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

PEREIRA, I.F.S.; SPYRIDES, M.H.C.; ANDRADE, L.M.B. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v32, n5, 2016.

PERES, João. **Guia Alimentar do Brasil completa 5 anos; conheça as recomendações.** UOL Viva Bem. 08/11/2019. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2019/11/08/guia-alimentar-do-brasil-completa-5-anos-conheca-as-recomendacoes.htm>>. Acesso em: 22 de junho de 2020.

PETRO, G. **Deserto alimentar – comida saudável mesmo é comida de verdade. Mas quem tem acesso a ela?** TAB, UOL. 14/05/2017. Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/deserto-comida/#deserto-alimentar>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Desenvolvimento humano para além das médias**. Brasília, DF, 2017.
- POLLAN, M. **O dilema do onívoro**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2007.
- POLLAN, M. **Em defesa da comida: um manifesto**. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2008.
- POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v25, n8, p 1653-1666, 2009.
- POPKIN, B.M. Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. **Nutrition Reviews**, v75, n2, p 73–82, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28395033/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- PORTO, Marcelo Firpo de Souza. O trágico Pacote do Veneno: lições para a sociedade e a Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v34, n7, p 1-5, 2018.
- QUEIROZ, Pedro Wesley Vertino. **Alimentação fora de casa: uma análise do consumo brasileiro com dados da POF 2008-2009**. 2015. 139 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, MG, 2015.
- REDENUTRI. Rede de Alimentação e Nutrição do Sistema Único de Saúde. **Conheça as iniciativas de outros países relacionadas à promoção da alimentação adequada e saudável**. 14/03/2017. Disponível em: <http://ecos-redenutri.bvs.br/tiki-read_article.php?articleId=2105>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- RIBAS, D. L. B. Alimentação e nutrição de povos indígenas de mato grosso do sul. Seção Notícias. São Paulo: 2008.
- ROCHA, E.M.B.; LIMA, R.T.; ALMEIDA, P.C. Insegurança alimentar relacionada à área de residência em município do Semiárido brasileiro. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v22, n2, p 205-11, 2014.
- ROCHA, M. **Guia alimentar para a população brasileira**. IV Jornada de Atualização Técnica de Fiscais do Sistema CFN/CRN. 25/11/2015. Disponível: <<https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Guia-Alimentar-da-Populacao-Brasileira.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- ROSA, S.E.S.; COSENZA, J.P.; LEÃO, L.T.S. Panorama do setor de bebidas no Brasil. **BNDES Setorial**, v23, p 101-149, 2006. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2304.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- ROSSI, A.; MOREIRA, E.A.M.; RAUEN, M.S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v21, n6, p 739-748, 2008.

- SAATLOO, N.V.; SADIGHARA, P.; KHANIKI, G.J.; EBRAHIMI, N.; NABIZADEH, S. Evaluating the interaction effects of using common synthetic food dyes and aspartame by *Artemia salina* toxicity test. **Journal of Food Safety and Hygiene**, v1, n1, 2015. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1af3/190d821a7d62d6fa7fc007417b289196adbe.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SBVC. Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo. ***SnapshoT Consumo***. Setembro/2019. Disponível em: <<http://sbvc.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Snapshot-Setembro-2019.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2020.
- SAGLIO-YATZIMIRSKY, MARIE-CAROLINE. A comida dos favelados. **Estudos Avançados**, São Paulo, SP, v20, n58, 147-158, 2006.
- SALVO, L.M.A.; RODRIGUES, D.; BARUZZI, R.G. et al. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá. Parque Indígena do Xingu, Brasil Central. **Revista Brasileira de Epidemiologia (on line)**, v12, n3, p 458-468, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v12n3/14.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SANTANA, A.B.C.; SARTI, F.M. Mapeamento da qualidade nutricional da alimentação em diferentes estados do Brasil. **Confis – Revista franco-brasileira de geografia**, n39, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002949273>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SANTOS, D.P.S.; BARBOSA, M.L.J.; DELBONI, J.V.; WEBER, M.L. Adolescentes e alimentos *diet* e *light*: definição, frequência e razões para o consumo. **Demetra**, v10, n4, p 919-932, 2015.
- SCAGLIONI, S; COSMI, V.; CIAPPOLINO, V.; PARAZZINI, F.; BRAMBILLA, P.; AGOSTONI, C. Factors influencing children's eating behaviours. **Nutrients (on line)**, v10, n6, p706, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6024598/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SCF. Scientific Committee on Food. Revised opinion on cyclamic acid and its sodium and calcium salts (expressed on 9 March 2000). European Commission, Brussels, 2000.
- SCHNEIDER, B.C.; DURO, S.M.S.; ASSUNÇÃO, M.C.F. Consumo de carnes por adultos do sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva (on line)**, v19, n8, p 3583-3592, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v19n8/1413-8123-csc-19-08-03583.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SENSIENT. Cores e desafios. **Foods Ingredients Brasil**, n34, 2015. Disponível em: <https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060400409001464876581.pdf>. Acesso em: 04 out. 2020.

- SHAH, R.; JAGER, L.S.; BEGLEY, T.H. Development and Single-Laboratory Validation of an Improved Method for the Determination of Cyclamate in Foods Using Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry. **Journal of AOAC International**, v97, n6, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268981632_Development_and_Single-Laboratory_Validation_of_an_Improved_Method_for_the_Determination_of_Cyclamate_in_Foods_Using_Liquid_ChromatographyTandem_Mass_Spectrometry>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SHARMA, S.; WILKENS, L.R.; SHEN, L.; KOLONEL, L.N. Dietary sources of five nutrients in ethnic groups represented in the Multiethnic Cohort. **British Journal Nutrition**, v109, n8, p 1479-89, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22947145/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SILVA, D.C.G.; SEGHEITO, W.; AMARAL, F.C.S. et al. Consumo de bebidas açucaradas e fatores associados em adultos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v24, n3, p 899-906, 2019.
- SILVA, H.P.C. **Você é o que você come? Um estudo sobre o perfil de sobrepeso e obesidade no Brasil e os determinantes do IMC**. 2011. 49 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Faculdade de Economia do Insper, São Paulo, SP, 2011.
- SILVA, J.G.; FERREIRA, M.A. Alimentação e saúde na perspectiva de adolescentes: contribuições para a promoção da saúde. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v28, Florianópolis, 2019.
- SILVEIRA, D. **Coronavírus e desafios à prevenção: Brasil tem 31,3 milhões sem água encanada e 11,6 milhões em casas 'superlotadas'**. 28/03/2020. G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/03/28/coronavirus-e-desafios-a-prevencao-brasil-tem-313-milhoes-sem-agua-encanada-e-116-milhoes-em-casas-superlotadas.ghtml>>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- SOFFRITTI, M.; GUARAGNA, A.; MANSERVIGI, M. Potential Carcinogenic Risks of Aspartame. **Springer International Publishing**, p 1-37, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-319-26478-3_5-1#:~:text=These%20studies%20have%20shown%20that,group%20of%20the%20Harvard%20University.>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SOUZA, A.M.; PEREIRA, R.A.; YOKOO, E.M.; LEVY, R.B.; SICHIERI, R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v47, supl1, São Paulo, SP, 2013.
- SOUZA, M.F.C.; SANTOS, D.F.C.; NONATO, E.F. et al. Impacto da pandemia de COVID-19 sobre o tratamento nutricional de pacientes obesos graves candidatos à cirurgia bariátrica. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa e Inovação**, v7, n2, 2020.

- SOUSA, E.P. **Comportamento do consumidor de produtos *diet e light* em Fortaleza - Ceará.** In: XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, Ribeirão Preto - SP. Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial. Brasília-DF: SOBER, 2005. v1, p 1-11.
- STORY, M.; NEUMARK-SZTAINER, D.; FRENCH, S. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. **Journal of the American Dietetic Association**, v102, suppl3, p 40-51, 2002. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002822302904219>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- STRAN, K.A.; KNOL, L.L. Determinants of food label use differ by sex. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**; v113, n5, p 673-679, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23402696/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- TAMURA, A. O.; FUKUI, A. M.; MOCHI, S. A. H.; MORIMOTO, I. M. I. Perfil social, nutricional e alimentar de japoneses e descendentes. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição = Journal of the Brazilian Society Food and Nutrition** São Paulo, SP, v38, n3, p. 306-321, 2013.
- TANABE, F.H.; DREHMER, M.; NEUTZLING, M.B. Consumo alimentar e fatores dietéticos envolvidos no processo saúde e doença de Nikkeis: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública (on line)**, v47, n3, p 634-646, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rsp/v47n3/0034-8910-rsp-47-03-0634.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- TAVARES, F.G. **Epidemiologia da Hipertensão Arterial e níveis tensionais em adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil.** 2010. 66 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, RJ, 2010.
- TAZEHKAND, M.N.; TOPAKTAS, M.; YILMAZ, M.B. Assessment of chromosomal aberration in the bone marrow cells of Swiss Albino mice treated by 4-methylimidazole. **Drug and Chemical Toxicology**, v39, n3, p 307-311, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26634952/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- TEBALDI P.; CARVALHO, H.S.L. **Conhecimento e consumo de *diet e light* por adolescentes matriculados em um colégio estadual de Corbélia/PR.** 2006. 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, PR, 2006.
- TEO, C.R.P.A.; DE SÁ, C.A.; AGNOL, P.D.; WELTER, S. Ambiente alimentar e vulnerabilidade de adolescentes universitários: um estudo com foco no convívio familiar. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, ES, v16, n1, p 49-58, 2014.
- TOOGE, R. **Governo libera o registro de 16 agrotóxicos genéricos para uso dos produtores rurais.** G1. 02/03/2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/03/02/governo-libera-o-registro-de-14-agrotoxicos-quimicos-e-2-biologicos-para-uso-dos-agricultores.ghtml>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

TORRE, J.C.M.D.; MARTINS, M.S. **Relatório Final do Programa de Comparação Interlaboratorial – PCI nitratos e nitratos**. Rodada 01 (Revisão 01), fevereiro, 2015. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/1_relatorio_final_do_pci_nitritos_e_nitratos_-_1a_rodada_-_revisao_01copy.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.

UOL. **Cozinhando na quarentena: 10 programas de comida para ver na internet**. 26/04/2020. Disponível em: <<https://entretenimento.uol.com.br/noticias/redacao/2020/04/26/cozinhando-na-quarentena-10-programas-de-comida-para-ver-na-internet.htm>>. Acesso em: 13 set. 2020.

VALENTE, J. **Regiões Norte e Centro-Oeste têm os maiores índices de obesidade**. 18/06/2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-06/regioes-norte-e-centro-oeste-tem-os-maiores-indices-de-obesidade>>. Acesso em: 24 out. 2020.

VARGAS, D.; OLIVEIRA, M.A.F.; ARAÚJO, E.C. Prevalência de dependência alcoólica em serviços de atenção primária à saúde de Bebedouro, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública (on line)**, v25, n8, p1711-1720, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csp/v25n8/07.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

VAZ, D.V.; HOFFMANN, R. Elasticidade-renda e concentração das despesas com alimentos no Brasil: uma análise dos dados das POF de 2002-2003, 2008-2009 e 2017-2018. **Revista de Economia**, v41, n75, p282-310, 2020.

VEJA SÃO PAULO. **Participante do ‘MasterChef’, Lee é oncologista e pesquisador**. Atualizado em 27/12/2016. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cidades/lee-master-chef-brasil/>>. Acesso em: 13 set. 2020.

WCRF. WORLD CANCER RESEARCH FUND INTERNACIONAL. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. **AICR**, Washington, DC, 2007.

WCRF. WORLD CANCER RESEARCH FUND INTERNACIONAL. **Nourishing framework. Offer healthy food and set standards in public institutions and other specific settings**. 2019. Disponível em: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/2_Offer_healthy_food.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2020.

WECHSLER, H.; NELSON, T.F. What we have learned from the Harvard School of Public Health College Alcohol Study: focusing attention on college student alcohol consumption and the environmental conditions that promote it. **Journal of Studies Alcohol and Drugs**, v69, n4, p 481-90, 2008. Disponível em: <<http://archive.sph.harvard.edu/cas/What-We-Learned-08.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

WEIHRAUCH, M.R.; DIEHL, V. Artificial sweeteners – do they bear a carcinogenic risk? **Annals of Oncology**, v15, n10, p 1460-1465, 2004. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923753419510377#:~:text=Despite%20unscientific%20articles%20in%20the,aspartame%20bears%20a%20carcinogenic%20risk.>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food Additives Series 50. **Safety Evaluation of Certain Food Additives**. Fifty-ninth Report of the Joint FAO/WHO Committee on Food Additives, Geneva, 2003.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Healthy diet**. 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>>. Acesso em: 26 Nov. 2018.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2017. **Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)**. Disponível em:<<http://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/search.aspx?fc=66>>. Acesso em: 26 Nov. 2018.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles**. Geneva: World Health Organization, 2018.

YANG, Q. Gain weight by “going diet?” Artificial sweeteners and the neurobiology of sugar cravings. **Journal of Biology and Medicine (on line)**, v83, n2, p 101-108, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2892765/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

YILMAZ, S; UÇAR, A. A review of the genotoxic and carcinogenic effects of aspartame: does it safe or not? **Cytotechnology**, v66, n6, p 875–881, 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24510317/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

ZANINI, R.V.; ARAUJO, C.L.; MESA, J.M. Utilização de edulcorantes dietéticos entre adultos em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: um estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v27, n5, p 924-934, 2011.

ANEXO

ANEXO. Relação de alimentos e respectivos códigos (IBGE, 2011; IBGE, 2019c), que integram as análises de estimativa de ingestão

Alimento	Código do alimento	Código da preparação
Açaí com granola	8507801	99
Açaí com guaraná e granola	8507802	99
Achocolatado em pó	6900821	99
Achocolatado em pó <i>diet</i>	6910321	99
Achocolatado em pó <i>light</i>	6910221	99
Açúcar <i>light</i>	6907001	99
Ades <i>light</i>	7905203	99
Ades original	7902303	99
Adoçante artificial	6901801	99
Adoçante em po <i>light</i>	6914002	99
Adoçante <i>light</i>	6914001	99
Adoçante líquido <i>light</i>	6914003	99
Água mineral gaseificada com sumo de fruta	8201015	99
Água tônica <i>diet</i>	8212902	99
Água tônica <i>light</i>	8209002	99
Água tônica tradicional	8204902	99
Aguardente	8300301	99
Alcaparra em conserva	7002401	99
Alfajores (biscoito)	8004809	99
Alfajores (biscoito) <i>light</i>	8008309	99
Algodão-doce	6905401	99
Almôndega ao molho em conserva	7702604	99
Ambrósia	6904203	99
Amendoim achocolatado	6903209	99
Amendoim amanteigado	6903208	99
Amendoim amanteigado <i>diet</i>	6913108	99
Amendoim apimentado	6903303	99
Amendoim caramelizado	6903207	99
Americano	8500308	99
Amidomil (bolinho)	8002604	99
Angu de milho	8500217	99
Angu frito	8500215	99
Angusor de milho	8002605	99
Apresuntado	8103601	99
Arroz carreteiro / arroz tropeiro	8579002	99
Arroz com linguiça	8579030	99
Arroz com macarrão / aletria / alitria / cabelo de anjo	8579031	99
Arroz com salsicha / linguiça	8579034	99
Arroz piamontese	8579039	99

Arroz-doce	6906001	99
Arrozina	6500104	99
Arrumadinho	8505501	99
Arrumadinho de carne seca	8505503	99
Asa de peru	7802101	2
Aspargo em conserva	7700701	99
Atolado de carne seca	8508305	99
Atum em conserva	7703402	99
Atum em conserva <i>light</i>	7706302	99
Azeitona	7700101	99
Baba de moça	6903002	99
<i>Bacon</i>	8101005	99
Baconzitos	8002230	99
Baião de dois	8503501	99
Bala	6900603	99
Bala de coco	6900615	99
Bala de fruta	6900617	99
Bala de goma	6900616	99
Bala <i>diet</i>	6909903	99
Bala <i>light</i>	6909803	99
Bananada	6901240	99
Bananinha com chocolate	6915702	99
Barra de cereais	6907201	99
Barra de cereais <i>diet</i>	6912501	99
Barra de cereais doce	6907203	99
Barra de cereais doce <i>diet</i>	6912502	99
Barra de cereais salgada	6907202	99
Barra de chocolate	6900702	99
Barra de chocolate <i>diet</i>	6910102	99
Barra de chocolate <i>light</i>	6910002	99
Batata com molho branco e queijo	8579042	99
Batata palha	8501503	99
Batata palito	8501502	99
Batata recheada	8579043	99
Batida de qualquer sabor	8300501	99
Bauru	8500307	99
Bebida achocolatada	7903110	99
Bebida achocolatada <i>diet</i>	7906810	99
Bebida achocolatada <i>light</i>	7906710	99
Bebida alcoólica	8303501	99
Bebida energética	8205901	99
Bebida isotônica	8205805	99
Bebida láctea	7901303	99
Bebida refrigerante, tipo H2O	8201017	99
Beijo de moça	6904701	99

Beiju	6904502	99
Bidu tradicional	8201202	99
Bife vegetal	6503601	99
Biscoito de polvilho	8002212	99
Biscoito doce	8002301	99
Biscoito doce <i>diet</i>	8010501	99
Biscoito doce <i>light</i>	8010401	99
Biscoito não especificado	8005201	99
Biscoito recheado	8004801	99
Biscoito recheado <i>diet</i>	8008401	99
Biscoito recheado <i>light</i>	8008301	99
Biscoito salgado	8002201	99
Biscoito salgado integral	8002236	99
Biscoito salgado <i>light</i>	8010101	99
Biscoito waffer <i>light</i>	8008305	99
Bisnaguinha	8000237	99
Blanquet de peru	8102801	99
Blanquet de peru <i>light</i>	8105501	99
Bolacha doce	8002334	99
Bolacha doce <i>diet</i>	8010534	99
Bolacha doce <i>light</i>	8010434	99
Bolacha recheada	8004810	99
Bolacha recheada <i>diet</i>	8008410	99
Bolacha recheada <i>light</i>	8008310	99
Bolacha salgada	8002225	99
Bolacha salgada <i>light</i>	8010125	99
Bolinho de aipim	8500228	99
Bolinho de bacalhau	8500232	99
Bolinho de coco	8502501	99
Bolo de aipim	8002701	99
Bolo de arroz	8002901	99
Bolo de banana	8010601	99
Bolo de batata doce	8002801	99
Bolo de cara	8003101	99
Bolo de cenoura	8004201	99
Bolo de cenoura com recheio e cobertura de chocolate	8012702	99
Bolo de cenoura <i>diet</i>	8008201	99
Bolo de chocolate	8003801	99
Bolo de chocolate com recheio e cobertura	8013001	99
Bolo de chocolate <i>diet</i>	8007601	99
Bolo de chocolate <i>light</i>	8007501	99
Bolo de coco	8004101	99
Bolo de coco <i>diet</i>	8008001	99
Bolo de goma	8002704	99
Bolo de laranja	8004001	99

Bolo de laranja <i>light</i>	8007701	99
Bolo de macaxeira	8002703	99
Bolo de milho	8002601	99
Bolo de rolo	8002509	99
Bolo de tapioca	8002702	99
Bolo de trigo	8004601	99
Bolo <i>diet</i> simples	8013201	99
Bomba de qualquer tipo	6903701	99
Bombom caramelizado de qualquer marca <i>diet</i>	6910502	99
Bombom de qualquer marca	6900901	99
Bombom de qualquer marca <i>diet</i>	6910501	99
Bombom de qualquer marca <i>light</i>	6910401	99
Brevidade	8002315	99
Brigadeiro	6903601	99
Brioche	8003902	99
Broa	8004701	99
<i>Brownie</i>	8013601	99
Caçarola italiana	6904104	99
Cachacça	8300302	99
Cachorro quente	8500302	99
Cachorro quente completo	8510101	99
Cachorro quente de forno	8500328	99
Café cappucino descafeinado	8501306	99
Café cappucino <i>light</i> / <i>diet</i>	8501307	99
Café capuccino solúvel <i>diet</i>	8212501	99
Café capuccino solúvel <i>light</i>	8212401	99
Café com bolo/ biscoito/ bolacha	8581101	99
Café solúvel capuccino	8206402	99
Café tipo cappuccino	8501305	99
Caipirinha	8303101	99
Caipivodka	8303102	99
Caju em pasta	6901214	99
Cajuina	8302409	99
Cajuzinho	6915801	99
Calda de chocolate	6915902	99
Calda sabor fruta (morango, etc.)	6915904	99
Caldo de carne	8503202	99
Caldo de feijão	8503203	99
Caldo de mocotó	8503204	99
Caldo de peixe	7007701	99
Caldo de tomate	7007901	99
Calzone	8500910	99
Canelone de frango	8512801	99
Canelone de queijo e presunto	8513001	99
Canelone de ricota	8513201	99

Caneloni	8500906	99
Canudinho recheado	6904401	99
Capeleti	8500907	99
Capeletti de carne	8500922	99
Capeletti de frango	8500923	99
Caramelo (bala)	6900604	99
Caribeu (carne seca com mandioca)	8579095	99
Carne bovina em conserva	7702601	99
Carne de aves defumada	8104101	99
Carne de charque	8100102	1
Carne de charque	8100102	2
Carne de charque	8100102	3
Carne de charque	8100102	4
Carne de charque	8100102	5
Carne de charque	8100102	7
Carne de charque	8100102	8
Carne de charque	8100102	13
Carne de soja	6503605	99
Carne de sol	8100201	1
Carne de sol	8100201	2
Carne de sol	8100201	3
Carne de sol	8100201	4
Carne de sol	8100201	5
Carne de sol	8100201	13
Carne de sol atolada	8508306	99
Carne de sol com legumes	8579109	99
Carne de sol com macaxeira	8579113	99
Carne do sertão	8100202	2
Carne do sertão	8100202	4
Carne do sertão	8100202	5
Carne recheada com legumes e ou linguiça	8579099	99
Carne salgada não especificada	8104601	2
Carne salgada não especificada	8104601	3
Carne salgada não especificada	8104601	4
Carne salgada não especificada	8104601	5
Carne salgada não especificada	8104601	7
Carne salgada não especificada	8104601	8
Carne salgada não especificada	8104601	99
Carne seca	8100101	2
Carne seca	8100101	3
Carne seca	8100101	4
Carne seca	8100101	5
Carne seca	8100101	7
Carne seca	8100101	8
Carne seca	8100101	13

Carne seca com abóbora / legumes	8579110	99
Carne vegetal	6503603	5
Catchup	7004803	99
Catuaba	8302416	99
Cavaco chinês	8002302	99
Caxiri (aguardente de mandioca)	8304502	99
Cereal matinal de milho em flocos	6500903	99
Cerveja (com ou sem álcool)	8300101	99
Cerveja (com ou sem álcool) <i>light</i>	8304301	99
Cerveja sem álcool	8303301	99
Cevada em pó	8203603	99
Chá (preto, camomila, erva cidreira, capim limão, etc.)	8206301	99
Chá <i>diet</i> (preto, camomila, erva cidreira, capim limão, etc.)	8205201	99
Chá mate	8202801	99
Chá preto	8202701	99
Chá preto descafeinado	8215701	99
Chá verde, branco ou vermelho <i>diet</i> ou <i>light</i>	8215801	99
Chá verde, chá branco, chá vermelho	8213301	99
Chá, ervas não especificado	8215901	99
Champanhe	8301201	99
Champignon em conserva	7700602	99
Chandele de qualquer sabor	6904205	99
<i>Chantilly</i>	7901101	99
Charque com legumes	8579111	99
Cheesburger	8500304	99
Cheesburger	8500304	99
Cheese egg	8500321	99
Cheese tudo	8500322	99
Cheesecake	8013701	99
Chester	7802701	2
Chester	7802701	4
Chester	7802701	99
Chiclete	6900601	99
Chiclete <i>diet</i>	6909901	99
Chimarrão	8202804	99
Chimarrão orgânico	8213004	99
Chineque	8000203	99
Chineque com farofa	8000218	99
<i>Chips</i> (salgadinhos)	8002227	99
<i>Chips</i> (salgadinhos) <i>light</i>	8010127	99
Chocolate	8507601	99
Chocolate em pó de qualquer marca	6900801	99
Chocolate, tablete não especificado	6900703	99
Chocolate, tablete, ao leite	6900710	99
Chocolate, tablete, ao leite, recheado	6900711	99

Chocolate, tablete, branco	6900712	99
Chocolate, tablete, branco, recheado	6900713	99
Chocolate, tablete, meio amargo	6900714	99
Chocolate, tablete, recheado não especificado	6900716	99
Chocomilk	8204503	99
Chopp	8300201	99
Chouriço	8102401	99
Chucrute	7700902	99
Chupe chupe	6904804	99
Churro	6905001	99
Churro	6905001	99
Coca cola <i>light</i>	8200702	99
Coca cola tradicional	8200102	99
Cocada	6903101	99
Cocada <i>diet</i>	6913001	99
Cogumelo em conserva	7700601	99
Complemento alimentar de qualquer sabor	6505701	99
Concentrado alimentar <i>diet shake</i>	6906502	99
Confete	6900706	99
Conhaque	8301601	99
Copa de porco defumada	8100802	99
Coquetel de frutas	8302901	99
Coquetel de frutas sem álcool	8305001	99
Coxinha	8500205	99
Creme <i>brule</i>	6916101	99
Creme de arroz	6500101	99
Creme de cebola (sopa desidratada)	7701404	99
Creme de cebola (sopa desidratada) <i>light</i>	7706104	99
Creme de legumes (sopa desidratada)	7701405	99
Creme de legumes (sopa desidratada) <i>light</i>	7706105	99
Creme de leite	7901001	99
Creme de leite <i>light</i>	7905601	99
Creme de milho	6500804	99
Creme de queijo	7007502	99
Cremogema	6500801	99
Crepe	8006101	99
Crepe / panqueca de chocolate	8006103	99
Crepe / panqueca de doce de leite	8006104	99
Crepe / panqueca de fruta com açúcar e canela	8006105	99
Crepe / panqueca doce	8006102	99
<i>Croissant</i>	8000240	99
<i>Croissant</i> com recheio doce	8013801	99
<i>Croissant</i> com recheio salgado	8013901	99
Croquete	8500203	99
Croquinhos de arroz	6500202	99

Cuca de qualquer tipo	8002503	99
Cupcake	8013302	99
Cuscuz	6902901	99
Cuscuz de tapioca	6902902	99
Danette pudim	6902607	99
Delícia de abacaxi	6980101	99
<i>Diet shake</i>	6906501	99
Din din	6904802	99
Doce à base de leite	6904201	99
Doce à base de leite <i>diet</i>	6913801	99
Doce à base de ovos	6904101	99
Doce árabe	6916201	99
Doce de abóbora	6980001	99
Doce de amendoim	6903201	99
Doce de amendoim <i>diet</i>	6913101	99
Doce de banana em pasta	6901231	99
Doce de frutas cristalizado de qualquer sabor	6901401	99
Doce de frutas cristalizado de qualquer sabor <i>diet</i>	6909301	99
Doce de frutas <i>diet</i>	6908001	99
Doce de frutas em barra ou pasta <i>light</i>	6910701	99
Doce de frutas em calda de qualquer sabor	6901301	99
Doce de frutas em pasta de qualquer sabor	6901201	99
Doce de frutas em pasta <i>light</i>	6910702	99
Doce de frutas em pasta <i>light</i>	6910702	99
Doce de leite	6904301	99
Doce de leite <i>diet</i>	6911301	99
Doce de leite <i>light</i>	6911201	99
Doce de massa folhada	6903802	99
Doces (confeitaria) não especificado	6916401	99
<i>Drink</i> - mistura de bebidas	8305201	99
<i>Drink Dreher</i>	8301701	99
Drops	6900605	99
Eggsburger	8500305	99
Empada (queijo, carne, camarão, etc.)	8500206	99
Empadão (queijo, frango, camarão, palmito, etc.)	8505901	99
Energético	8205801	99
Enroladinho	8500227	99
Enroladinho	8500227	99
Ensopadinho de linguiça com batata	8579138	99
Ervilha em conserva	7700201	99
Escondidinho de carne seca	8505504	99
Esfirra	8500222	99
Esfirra de carne	8500223	99
Esfirra de frango	8500226	99
Esfirra de queijo	8500224	99

Esfirra de ricota	8500225	99
Espumante	8301203	99
Fanta laranja <i>light</i>	8201502	99
Fanta laranja tradicional	8200202	99
Fanta uva <i>light</i>	8207705	99
Fanta uva tradicional	8200505	99
Farinha láctea	6502001	99
Farofa com carne / linguiça/ <i>bacon</i>	8502202	99
Farofa pronta	8502901	99
Farofa pronta <i>light</i>	8502101	99
Farofa pronta <i>light</i> em pacote	8508101	99
Feijão branco com dobradinha em conserva	7702001	99
Feijao com <i>bacon</i>	8581902	99
Feijao com linguiça	8581903	99
Feijoadada	7701901	99
Fiambre	7702707	4
Fiambre	7702707	5
Fiambre	7702707	2
Fiambre	7702707	1
Figada	6901209	99
Filhos (bolinho de farinha de trigo e ovos)	8003702	99
Filhos (bolinho de farinha de trigo e ovos) <i>diet</i>	8007402	99
Filhos (bolinho de farinha de trigo e ovos) <i>light</i>	8007302	99
Fios de ovos	6904108	99
Gatorade	8205803	99
Geladinho	6904807	99
Gelatina de qualquer sabor	6901701	99
Gelatina de qualquer sabor <i>light</i>	6913901	99
Geleia de frutas de qualquer marca ou sabor	6901001	99
Geleia de frutas de qualquer marca ou sabor <i>light</i>	6910601	99
Geleia de frutas <i>light</i>	6910605	99
Geleia de mocotó	6901101	99
Geleia <i>diet</i>	6907901	99
Geleia <i>light</i>	6910604	99
Goiabada	6901211	99
Goma de mascar	6900609	99
Granola	6504101	99
Grustoli (bolinho doce)	8002609	99
Guarana <i>diet</i>	8207402	99
Guarana <i>light</i>	8201602	99
Guarana tradicional	8200302	99
Hambúrguer (sanduiche)	8500303	99
Hambúrguer de carne bovina	8100502	1
Hambúrguer de carne bovina	8100502	2
Hambúrguer de carne bovina	8100502	3

Hambúrguer de carne bovina	8100502	4
Hambúrguer de carne bovina	8100502	5
Hambúrguer de carne bovina	8100502	8
Hambúrguer de carne bovina	8100502	99
Hambúrguer de frango	8101101	2
Hambúrguer de frango	8101101	3
Hambúrguer de frango	8101101	4
Hambúrguer de frango	8101101	5
Hambúrguer de frango	8101101	6
Hambúrguer de frango	8101101	99
Hamburguer de peixe	8103003	7
Hambúrguer de peru	8103001	2
Hambúrguer de peru	8103001	4
Hambúrguer de peru	8103001	6
Hambúrguer não especificado	8103101	2
Hambúrguer não especificado	8103101	3
Hambúrguer não especificado	8103101	4
Hambúrguer não especificado	8103101	5
Hambúrguer não especificado	8103101	99
Hambúrguer não especificado	8103101	4
Hambúrguer não especificado <i>light</i>	8105701	99
Herbalife	6906503	99
Ice Tea <i>light</i> ou <i>diet</i>	8216401	99
Ice tea tradicional	8216501	99
Iogurte de qualquer sabor	7901201	99
Iogurte de qualquer sabor desnatado orgânico	7904803	99
Iogurte de qualquer sabor <i>diet</i>	7904001	99
Iogurte de qualquer sabor <i>light</i>	7903901	99
Iogurte de qualquer sabor orgânico	7904801	99
Iogurte natural de qualquer sabor orgânico	7904804	99
Ioio creme (chocolate em creme)	6905603	99
Jaba	8100103	2
Jaba	8100103	5
Jaba	8100103	7
Jaba	8100103	99
Jujuba	6900610	99
Kani kama	7705901	99
Ketchup	7004802	99
Kinder ovo	6905804	99
Kitute bovino	7702603	99
Kitute suíno	7702704	99
Lagarto recheado com linguiça	8579168	99
Lasanha	8500904	99
Lasanha / lazanha de queijo e presunto	8512301	99
Lasanha / lazanha quatro queijos	8512401	99

Lasanha pronta <i>light</i>	8508004	99
Legume não especificado em conserva	7701101	99
Leite achocolatado	7903102	99
Leite achocolatado <i>diet</i>	7906802	99
Leite achocolatado <i>light</i>	7906702	99
Leite aromatizado	7903109	99
Leite beijinho	7900903	99
Leite com pão ou biscoito/ bolacha	8581201	99
Leite com sabor	7903101	99
Leite com sabor <i>diet</i>	7906801	99
Leite condensado	7900901	99
Leite de coco	7003801	99
Leite de coco <i>light</i>	7010601	99
Leite de soja com sabor	7902301	99
Leite de soja com sabor <i>light</i>	7905201	99
Leite de soja em pó	7903501	99
Leite de soja em pó <i>light</i>	7906901	99
Leite em pó com sabor	7907001	99
Leite fermentado	7901304	99
Leite geleificado	6904204	99
Lentilha com <i>bacon</i>	8579173	99
Lentilha com linguiça	8579174	99
Levedo de cerveja	8203401	99
Licor de qualquer sabor	8301901	99
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	1
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	2
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	3
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	4
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	5
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	6
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	7
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	8
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	11
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	13
Linguiça (suína, bovina, mista, etc.)	8102204	99
Linguiça calabresa	8102205	1
Linguiça calabresa	8102205	2
Linguiça calabresa	8102205	3
Linguiça calabresa	8102205	4
Linguiça calabresa	8102205	6
Linguiça calabresa	8102205	7
Linguiça calabresa	8102205	8
Linguiça calabresa	8102205	9
Linguiça de frango	8102207	1
Linguiça de frango	8102207	2

Linguiça de frango	8102207	3
Linguiça de frango	8102207	4
Linguiça de frango	8102207	5
Maçã do amor	6916501	99
Macarrão ao alho e óleo	8581504	99
Macarrão com camarão	8581501	99
Macarrão com carne	6573225	99
Macarrão com frango ou galinha	8581505	99
Macarrão com frutos do mar	8581502	99
Macarrão com legumes	8581506	99
Macarrão com linguiça	8581507	99
Macarrão com molho branco	8581508	99
Macarrão com ovo	8581401	99
Macarrão com peixe	6573226	99
Macarrão com queijo	8581503	99
Macarrão com salsicha	8581511	99
Macarrão cremoso / sugo / tomate	8581509	99
Macarrão gratinado	8581510	99
Macarrão instantâneo	6504802	99
Macarrão instantâneo <i>light</i>	6506302	15
Macarrão instantâneo <i>light</i>	6506302	99
Macarrão pronto <i>light</i>	8508012	2
Macarronada	8500919	99
Macarronese	6573239	99
Maionese (molho)	7004301	99
Maionese (molho) <i>light</i>	7010401	99
Manjar	6902701	99
Manteiga com ou sem sal <i>light</i>	7907101	99
Margarina com ou sem sal	7901602	99
Margarina <i>light</i>	7904201	99
Maria Isabel	8579003	99
Maria maluca (bolacha doce)	8002335	99
Maria mole	6903001	99
Mariola	6901224	99
Marmelada	6901206	99
Marron glace	6916601	99
<i>Marshmallow</i>	6902209	99
Martini	8301501	99
Massa / macarrão integral	6573242	99
Massa / macarrão sem glúten	6573243	99
Mate <i>diet</i>	8212802	99
Mate <i>light</i>	8208104	99
Mate tradicional	8201104	99
Merengue	6902004	99
Mil folhas	6903801	99

Milho verde com ervilha em conserva	7701501	99
Milho verde com ervilha em conserva	7701501	5
Milho verde com ervilha em conserva	7701501	1
Milho verde com ervilha em conserva	7701501	2
Milho verde em conserva	7700401	99
Milk shake <i>diet</i>	6912801	99
Milk-shake	6907501	99
Mingau de arroz	6500108	99
Mingau de chocolate	6500615	99
Mingau de maizena	6500616	99
Mingau de milho	6500614	99
Mingau de Neston	6500617	99
Mini <i>chicken</i> empanado	8104904	2
Mini <i>chicken</i> empanado	8104904	3
Mini <i>chicken</i> empanado	8104904	4
Mini <i>chicken</i> empanado	8104904	5
Mini <i>chicken</i> empanado	8104904	6
Mini pastel	6502603	99
Mini <i>pizza</i> semipronta	6502403	5
Mini <i>pizza</i> semipronta	6502403	4
Mini <i>pizza</i> semipronta	6502403	99
Mini <i>pizza</i> semipronta	6502403	1
Mini <i>pizza</i> semipronta	6502403	2
Mini <i>pizza</i> semipronta (queijo)	6502403	1
Mini <i>pizza</i> semipronta (queijo)	6502403	2
Mini <i>pizza</i> semipronta (queijo)	6502403	4
Mini <i>pizza</i> semipronta (queijo)	6502403	5
Mini <i>pizza</i> semipronta (queijo)	6502403	99
Mini <i>pizza</i> semipronta <i>light</i>	6506003	4
Minuano tradicional	8200902	99
Miojo	6504801	99
Misto quente ou frio	8500313	99
Mix de cereais	6504701	99
Molho de soja	7003601	99
Molho de soja <i>light</i>	7010501	99
Molho de tomate	7004801	99
Molho para salada	7080301	99
Morcela	8102402	99
Morcilha	8102403	1
Mortadela	8102601	99
Mortadela <i>light</i>	8105001	99
Mostarda molho	7001501	99
Mousse de qualquer sabor (geleia)	6901002	99
Muçarela	7901803	99
Muçarela de búfala	7901807	99

Muçarela <i>light</i>	7905103	99
Mucilon	6500105	99
<i>Muffin</i>	8003802	99
Mumu	6904302	99
Musli	6504601	99
Nabo em conserva	7705201	99
Neston	6502101	99
Nhoque	8500905	99
<i>Nugget</i> recheado	7802905	4
<i>Nuggets</i> de frango	7802901	3
<i>Nuggets</i> de frango	7802901	4
<i>Nuggets</i> de frango	7802901	5
<i>Nuggets</i> de frango	7802901	6
<i>Nuggets</i> de frango	7802901	7
<i>Nuggets</i> , outros	7802906	5
Nutella	6905606	99
Nutren, Ensure, Susten	6505102	99
Olho de sogra	6916801	99
Omelete com queijo e presunto	8506509	99
Ovo de Páscoa	6905801	99
Ovomaltine	6900818	99
Paçoca	6903203	99
Paçoca de carne de sol	8500213	99
Paçoca <i>diet</i>	6913103	99
Paçoquinha de amendoim	6903205	99
Paio	8102501	2
Palmito em conserva	7700501	99
Panetone	8000234	99
Panetone <i>diet</i>	8010034	99
Panqueca	8500913	99
Pão australiano	8000245	99
Pão com atum	8500339	99
Pão com linguiça	8580401	99
Pão com margarina	8570329	99
Pão com mortadela	8500337	99
Pão com peito de peru	8500351	99
Pão com presunto	8500335	99
Pão com queijo	8500363	99
Pão com queijo e presunto	8500336	99
Pão com salame	8500334	99
Pão com sardinha	8500355	99
Pão de alho	8004403	99
Pão de batata	8011701	99
Pão de batata recheado	8011801	99
Pão de coco	8000223	99

Pão de forma industrializado de qualquer marca	8000501	99
Pão de hambúrguer	8000103	99
Pão de leite	8000213	99
Pão de ló	8004602	99
Pão de mel	8000229	99
Pão de mel <i>diet</i>	8010029	99
Pão de milho	8001101	99
Pão de queijo	8000801	99
Pão de queijo <i>light</i>	8006701	99
Pão de sal	8000105	99
Pão <i>diet</i> (de fôrma industrializado)	8006501	99
Pão doce	8000201	99
Pão doce <i>diet</i>	8010001	99
Pão doce sem recheio	8000249	99
Pão integral	8001401	99
Pão integral <i>light</i>	8006801	99
Pão <i>light</i> (de forma industrializado)	8006601	99
Pão para <i>wrap</i>	8011601	99
Pão preto não especificado	8001302	99
Pão sem glúten	8011602	99
Paraguai refrigerante <i>light</i>	8209102	99
Paraguai refrigerante tradicional	8205402	99
Pasta de amendoim	6901203	99
Pasta de carne em conserva	7702302	99
Pasta de galinha em conserva	7702502	99
Pasta de peixe em conserva	7703902	99
Pasta de presunto em conserva	7702402	99
Pasta de soja	6503604	99
Pastéis de Santa Clara	6908401	99
Pastel (queijo, carne, palmito, etc.)	8500202	99
Pastel com recheio doce	6916901	99
Pastel de forno integral / pastel assado integral (queijo, carne, palmito, etc.)	8510002	99
Pastel de forno/ pastel assado (queijo, carne, palmito, etc.)	8509901	99
Pastel de nata	6917001	99
Pastilha	6900606	99
Patê (fígado, calabresa, frango, presunto, etc.)	8104001	99
Pavê de qualquer sabor	6904202	99
Pé de moleque	6903202	99
Peito de peru	7801801	1
Peito de peru	7801801	2
Peito de peru	7801801	3
Peito de peru	7801801	4
Peito de peru	7801801	5
Peito de peru	7801801	6
Peito de peru	7801801	99

Peito de peru <i>light</i>	7805401	1
Peito de peru <i>light</i>	7805401	2
Peito de peru <i>light</i>	7805401	99
Pele de porco preparada (pururuca)	8103902	99
Pepino em conserva	7703701	99
Pessegada	6901204	99
Petit pois	7700202	99
Picles	7704001	99
Picolé de qualquer sabor industrializado	6900502	99
Picolé ensacado	6904801	99
Pipoca doce ou salgada	8501202	99
Pipoca <i>light</i>	6304201	99
Pirulito	6900607	99
<i>Pizza</i>	8500903	99
<i>Pizza</i> calabresa	8500914	99
Pizza de frango com <i>catupiry</i>	8500932	99
Pizza de lombinho defumado	8500928	99
Pizza de peixe (atum, salmão, sardinha)	8500934	99
Pizza de <i>pepperoni</i>	8500924	99
Pizza de queijos	8500927	99
Pizza doce de qualquer sabor	8500938	99
Pizza <i>marguerita</i> (muçarela, tomate e manjericão)	8500936	99
<i>Pizza</i> muzzarella	8500915	99
Pizza napolitana	8500930	99
<i>Pizza</i> portuguesa	8500917	99
<i>Pizza</i> portuguesa <i>light</i>	8508017	99
<i>Pizza</i> presunto	8500916	99
<i>Pizza</i> pronta <i>light</i>	8508003	99
Polenta	8500218	99
Presuntada	7702705	99
Presuntinho biscoito	8002205	99
Presunto	8102901	99
Presunto parma	8102905	4
<i>Profiteroles</i> (com recheio e cobertura de chocolate)	8013303	99
Proteína vegetal	6505603	99
<i>Puchero</i>	7702102	99
Pudim Danette <i>light</i>	6910808	99
Pudim de chocolate	6915302	99
Pudim de leite	6915304	99
Pudim de pão	6915306	99
Pudim de qualquer sabor	6902601	99
Pudim de qualquer sabor <i>diet</i>	6910901	99
Pudim de qualquer sabor <i>light</i>	6910801	99
Pudim de sorvete	6915308	99
Pudim <i>flan</i>	6915310	99

Pururuca de porco	8103901	99
Q-refresko	8202403	99
Q-refresko <i>light</i>	8211003	99
Q-suco	8202402	99
Q-suco <i>diet</i>	8211102	99
Q-suco <i>light</i>	8211002	99
Quebra quebra	8002405	99
Quebra queixo	6903102	99
Quechimia	7902004	99
Queijadinha	6903901	99
Queijo canastra	7902008	99
Queijo colonial	7901703	99
Queijo cremoso	7902902	99
Queijo de búfala	7901809	99
Queijo de coalho	7902005	99
Queijo de coalho frescal orgânico	7907305	99
Queijo de coalho <i>light</i>	7906005	99
Queijo de colônia	7901705	99
Queijo de manteiga	7902003	99
Queijo de minas	7902001	99
Queijo de minas frescal orgânico	7907301	99
Queijo de minas <i>light</i>	7906001	99
Queijo de reino	7901901	99
Queijo gorgonzola	7903301	99
Queijo muçarela <i>light</i>	7905104	99
Queijo muzarella	7901801	99
Queijo não especificado	7903001	99
Queijo não especificado <i>light</i>	7906601	99
Queijo Polenguinho	7902801	99
Queijo Polenguinho <i>light</i>	7906401	99
Queijo prato	7901701	99
Queijo prato <i>light</i>	7905901	99
Queijo provolone	7902501	99
Queijo quente	8500364	99
Queijo ralado	7902403	99
Queijo ralado <i>light</i>	7906303	99
Queijo ricota	7902201	99
Queijo ricota <i>light</i>	7906201	99
Quentão	8304601	99
Quiche	8506801	99
Quindim	6904105	99
Rabanada	6907401	99
Ravioli	8500909	99
Refresco	8500601	99
Refresco <i>Cligh</i>	8500607	99

Refresco de caju	8500602	99
Refresco de groselha	8500603	99
Refresco de guaraná natural	8200308	99
Refresco de guaraná natural <i>light</i> / <i>diet</i>	8500608	99
Refresco de laranja	8500604	99
Refresco de limão	8500606	99
Refresco de maracujá	8500605	99
Refresco Tang	8500609	99
Refrigerante de cola <i>diet</i>	8200801	99
Refrigerante de cola <i>light</i>	8200701	99
Refrigerante de cola tradicional	8200101	99
Refrigerante de guaraná <i>diet</i>	8207401	99
Refrigerante de guaraná <i>light</i>	8201601	99
Refrigerante de guaraná tradicional	8200301	99
Refrigerante de laranja <i>diet</i>	8201511	99
Refrigerante de laranja tradicional	8200211	99
Refrigerante de limão <i>diet</i>	8207601	99
Refrigerante de limão <i>light</i>	8207501	99
Refrigerante de limão tradicional	8200411	99
Refrigerante de quinino <i>dietético</i>	8212906	99
Refrigerante de uva <i>diet</i> / <i>light</i>	8207701	99
Refrigerante de uva tradicional	8200507	99
Refrigerante não especificado	8203501	99
Repolho em conserva	7700901	99
Requeijão	7902901	99
Requeijão <i>light</i>	7906501	99
Risole (queijo, carne, camarão, etc.)	8500207	99
Risoto	8502701	99
Rocambole	8002502	99
Rocambole doce	8002508	99
Rondele / rondeli / rondelle	8579256	99
Rondele de camarão	8579257	99
Rondele de queijo e presunto	8579259	99
Rosca doce	8002001	99
Rosca recheada	8004813	99
Rosca salgada	8002101	99
Rosquinha doce	8002002	99
Rosquinha recheada de qualquer sabor	8004814	99
Rosquinha recheada de qualquer sabor <i>diet</i>	8008408	99
Rosquinha salgada	8002106	99
Rubação	8503502	99
Rum	8300701	99
Sagu ao vinho tinto	8579266	99
Sake / saquê	8305501	99
Salada de atum	8510801	99

Salada de macarrão	6573240	99
Salada de macarrão com maionese	6573241	99
Salada de maionese	8500802	99
Salame	8102701	99
Salame <i>light</i>	8105401	99
Salaminho	8102702	99
Salgadinho	8500201	99
Salgadinho batata <i>chips</i> (tipo <i>Ruffles</i>)	8002255	99
Salgadinho de milho (tipo Doritos, Fandangos, Cheetos)	8002246	99
Salgadinho tipo Torcida	8002256	99
Salmão em conserva	7706001	99
Salpicão	8504801	99
Salsicha em conserva	7702801	99
Salsicha no varejo	8102101	1
Salsicha no varejo	8102101	2
Salsicha no varejo	8102101	3
Salsicha no varejo	8102101	4
Salsicha no varejo	8102101	5
Salsicha no varejo	8102101	7
Salsicha no varejo	8102101	8
Salsicha no varejo	8102101	9
Salsicha no varejo	8102101	10
Salsicha no varejo	8102101	11
Salsicha no varejo	8102101	13
Salsicha no varejo	8102101	99
Salsicha no varejo <i>light</i>	8105201	5
Salsichão	8102103	1
Salsichão	8102103	2
Salsichão	8102103	3
Salsichão	8102103	4
Salsichão	8102103	7
Sanduíche bauru	8500332	99
Sanduíche de atum	8500338	99
Sanduíche de mortadela	8500319	99
Sanduíche de peito de peru	8500350	99
Sanduíche de presunto	8500317	99
Sanduíche de queijo	8500333	99
Sanduíche de queijo minas	8500320	99
Sanduíche de queijo prato	8500315	99
Sanduíche de queijo prato com presunto	8500318	99
Sanduíche de salame	8500316	99
Sanduíche de sardinha	8500354	99
Sanduíche natural	8500323	99
Sanduíche presunto, queijo e tomate	8500331	99
Sardinha em conserva	7703002	99

Sarolho	6904501	99
<i>Schimier</i> de cana	6902301	99
<i>Schimier</i> de fruta (exceto de cana)	6904601	99
Sequilha	8002305	99
<i>Sboyo</i>	7003604	99
Sidra champanhe	8301202	99
Sidra com frutas, cidra com frutas	8305701	99
Sobremesa de qualquer tipo (exceto infantil)	6907301	99
Solda	8002309	99
Sonho	8003701	99
Sonho recheado coberto com açúcar	8003703	99
Sonho recheado com cobertura de chocolate	8003704	99
Sopa (legumes, carne, etc.)	8504501	99
Sopa instantânea	8581301	99
Sorvete à base de iogurte	6914901	99
Sorvete de casquinha / cone	6915001	99
Sorvete de palito	6900507	99
Sorvete de qualquer sabor industrializado	6900501	99
Sorvete de qualquer sabor industrializado <i>diet</i>	6909701	99
Sorvete de qualquer sabor industrializado <i>light</i>	6909601	99
Sorvete <i>Sundae</i>	6915101	99
Sprit refrigerante tradicional	8200407	99
<i>Steak</i> de frango	7802902	2
<i>Steak</i> de frango	7802902	3
<i>Steak</i> de frango	7802902	4
<i>Steak</i> de frango	7802902	5
<i>Steak</i> de frango	7802902	6
<i>Steak</i> de frango	7802902	99
<i>Steak</i> de peixe	7281501	7
<i>Stroganoff</i>	7705401	99
<i>Stroganoff</i> / estrogonofe de camarão	8581601	99
<i>Stroganoff</i> / estrogonofe de carne	8581602	99
<i>Stroganoff</i> / estrogonofe de carne de soja	8581603	99
<i>Stroganoff</i> / estrogonofe de frango ou galinha	8581604	99
Suco de pessego em calda orgânico	8507918	99
Suco industrializado	8280101	99
Sucrilhos de milho	6500902	99
Sucrilhos de milho <i>light</i>	6505902	99
Suflê	8506901	99
Sukita tradicional	8200208	99
Suplemento protéico e outros	6580001	99
Suspiro	6908501	99
Sustagem	6505101	99
Tablete de chocolate	6900701	99
Tampico	8217401	99

Tapioca doce recheada	8080103	99
Tareco	8002306	99
Tender	7802702	4
Tererê	8202805	99
Toddynho	6900822	99
Toddynho <i>diet</i>	6910322	99
Tomate seco	7010301	99
Torrada doce	8002253	99
Torrão de amendoim	6903204	99
Torrone	6905901	99
Torta de presunto e queijo	8582111	99
Torta de queijo / ricota	8582112	99
Tortas doces de qualquer sabor	8003501	99
Tortas doces de qualquer sabor <i>diet</i>	8007101	99
Tortas doces de qualquer sabor <i>light</i>	8007001	99
Tortas salgadas de qualquer sabor	8003601	99
Toucinho	7103801	99
Tranca salgada recheada	8579285	99
Trufa	6900904	99
Tubaína <i>light</i>	8201902	99
Tubaína tradicional	8201802	99
Uísque	8301001	99
Vermute	8301301	99
Vinagre	7080001	99
Vinho	8302415	99
Vinho orgânico	8303615	99
Vinho quente	8305801	99
Vinho sem álcool	8305901	99
Virado	8579286	99
Vitamilho	6500802	99
Vitaminas, minerais e outros	6580101	99
Vodka	8300801	99
Waffer (biscoito)	8004807	99
Waffer (biscoito) <i>light</i>	8008307	99
Waffle	6917401	99
Whisky	8301002	99
X-bacon	8500360	99
X-burguer	8500329	99
X-cheddar	8500330	99
X-egg	8500359	99
X-eggcheesebacon	8500361	99
X-frango ou galinha	8510202	99
X-salada	8510301	99
X-tudo	8500362	99
Yakissoba	7701406	99

Yakissoba (sopa de legumes desidratada) <i>light</i>	7706106	99
Yakissoba de carne	8581701	99
Yakissoba de frango	8581702	99
Yakissoba de legumes	8581706	99
Yakult de qualquer sabor	7901301	99