

**ANÁLISE DE RÓTULOS DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS, CONGELADOS E PRONTOS PARA O CONSUMO: COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E PRESENÇA DE ADITIVOS ALIMENTARES**

Kizzi Maria Tomaz Leijoto<sup>1</sup>, Laryssa Maria Custódio<sup>1</sup>, Rosimar Regina da Silva<sup>2</sup>  
Anne Danieli Nascimento Soares<sup>2</sup>, Daiane Gonçalves de Oliveira<sup>3</sup>

**RESUMO**

Devido ao crescimento na disponibilidade de alimentos ultraprocessados no mercado e ao potencial prejuízo à saúde humana, causado pelo seu consumo, este estudo objetivou avaliar o valor calórico e a composição nutricional destes alimentos. O estudo foi do tipo descritivo-observacional com corte do tipo transversal. Foram coletados dos rótulos de preparações salgadas, congeladas prontas para o consumo, os seguintes dados: valor calórico e composição centesimal de carboidrato, proteína, gorduras totais, saturada e trans, fibra alimentar e sódio. Foi realizada a verificação dos tipos de aditivos alimentares presentes e se eles são permitidos para a categoria de produtos analisados. Após realização do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnova as amostras foram descritas de acordo com a mediana, mínima máxima. As variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa. Foram coletados dados de 231 rótulos, distribuídos em 7 grupos: pizzas; pães de queijo; salgados; pratos prontos; empanados; lasanhas, macarrão com queijo, folhados e macarrão; e sanduíches. Nos macronutrientes, os grupos que obtiveram os valores mais elevados foram, respectivamente, pães de queijo e sanduíches. Os rótulos analisados apresentaram elevado valor calórico, grandes quantidades de sódio e pouca quantidade de fibras. Foram identificados 104 aditivos na lista de ingredientes, pertencentes a 13 classes funcionais, todos em conformidade com as legislações vigentes. Estratégias de educação alimentar e nutricional são necessárias a fim de reforçar a importância da redução no consumo de alimentos ultraprocessados e aumento no consumo de alimentos in natura e minimamente processados a fim de reduzir riscos de efeitos deletérios à saúde.

**Palavras-chave:** Aditivos alimentares. Alimentos industrializados. Composição de alimentos. Rotulagem nutricional.

**ABSTRACT**

Analysis of ultraprocessed, frozen and ready-to-eat foods labels: nutritional composition and presence of food additives

Due to the growth in the availability of ultra-processed foods on the market and the potential damage to human health, caused by their consumption, this study aimed to assess the caloric value and nutritional composition of these foods. The study was a descriptive-observational type with a cross-sectional cut. The following data were collected from the labels of salted preparations, frozen ready for consumption: caloric value and proximate composition of carbohydrate, protein, total fats, saturated and trans, dietary fiber and sodium. The types of food additives present were checked and allowed for the product category analyzed. After performing the Kolmogorov-Smirnova normality test, the samples were described according to the median, maximum minimum. Categorical variables were expressed as absolute and relative frequency. Data were collected from 231 labels, distributed in 7 groups: pizzas; cheese breads; salted; ready-made dishes; breaded; lasagna, macaroni and cheese, puff pastry and pasta; and sandwiches. In macronutrients, the groups that obtained the highest values were, respectively, cheese breads and sandwiches. The analyzed labels showed high caloric value, large amounts of sodium and a small amount of fibers. 104 additives were identified in the list of ingredients, belonging to 13 functional classes, all in accordance with current legislation. Food and nutrition education strategies are necessary in order to reinforce the importance of reducing the consumption of ultra-processed foods and increasing the consumption of fresh and minimally processed foods in order to reduce risks of harmful health effects.

**Key words:** Food Additives. Industrialized Foods. Food Composition. Nutritional Labeling.

1 - Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas, Campus Barbacena, Minas Gerais, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) possuem etiologia multifatorial e podem se desenvolver ao longo da vida, gerando impactos que vão, desde custos individuais sobre a saúde, a encargos na economia do país (Aleixo e colaboradores, 2020).

Com destaque às doenças cardiovasculares, respiratórias crônicas, diabetes e diversos tipos de cânceres, são responsáveis por mais da metade dos óbitos no Brasil; tendo sido a causa de 54,7% dos registros obituários em 2019 (Brasil, 2021).

A justificativa está, dentre outros fatores, na transição nutricional, no processo de urbanização e industrialização e na globalização, que alteraram a produção, a distribuição e o consumo dos alimentos (Canuto, Fanton, Lira, 2019).

De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017/2018, houve um aumento na disponibilidade de alimentos ultraprocessados nos domicílios brasileiros, com uma evolução de 12,6% de 2002/2003 para 16% em 2008/2009, chegando a 18,4% na última pesquisa (IBGE, 2020).

Dentre os fatores que contribuem para a seleção desses produtos, em relação aos alimentos in natura ou minimamente processados, estão o crescimento do setor, conveniência, preço acessível e praticidade, tendo em vista as demandas da rotina atual (Pinto, Costa, 2021).

Os alimentos ultraprocessados são formulações, com ingredientes, em sua maioria, de uso industrial, obtidas a partir de processos, que incluem fracionamento de alimentos integrais em substâncias, modificação dessas substâncias e uso de aditivos (Monteiro e colaboradores, 2019); que, do ponto de vista tecnológico, desempenham funções importantes na produção de alimentos (Honorato e colaboradores, 2013).

Essa importância se dá em relação às características organolépticas e vida útil, garantindo, desta maneira, segurança alimentar e nutricional, precavendo os riscos de contaminação microbiana nos alimentos, porém, quanto maior a quantidade e a frequência de alimentos contendo estes compostos, maior será a ingestão de aditivos químicos alimentares, o que pode se tornar um grande problema de saúde pública, por apresentarem efeito cumulativo no organismo

ao longo do tempo e não predizer o grau de toxicidade promovido pelos mesmos (Souza e colaboradores, 2019).

Além disso, devido à alta densidade calórica, elevado teor de gorduras saturadas, excesso de gorduras trans e açúcar refinado, o aumento da disponibilidade e do consumo de alimentos ultraprocessados tem sido associado ao aumento das DCNT, incluindo distúrbios gastrointestinais (Pinto, Costa, 2021), destacando a síndrome de intestino irritável (Schnabel e colaboradores, 2018); doenças cardiovasculares (Srouf e colaboradores, 2019); diabetes (Silva Júnior, Gonzalez, 2021); hipertensão arterial sistêmica (Sabaraense; Ferreira, 2022); obesidade (Canella e colaboradores, 2014) e distúrbios metabólicos (Zinöcker, Lindseth, 2018).

Visando maior conhecimento sobre a composição nutricional dos alimentos industrializados, pesquisadores têm observado maior atenção dos consumidores pela leitura dos rótulos dos alimentos (Martinez-Ruiz, Gómez-Cantó, 2016).

Dessa forma, a rotulagem nutricional constitui-se como importante ferramenta para os consumidores, na identificação da composição nutricional dos alimentos quanto à segurança, à ingestão de nutrientes e energia, bem como informações importantes para a manutenção de sua saúde (Ferreira, Lanfer-Marquez, 2007).

Essa ferramenta pode ser melhor explorada enquanto instrumento de educação nutricional para promoção de hábitos alimentares saudáveis e prevenção de doenças, uma vez que ações de educação nutricional apresentam papel fundamental na promoção de hábitos alimentares saudáveis e preventivos (Santos e colaboradores, 2020).

Seu papel está vinculado à produção de informações que sirvam como subsídios para auxiliar na tomada de decisões dos indivíduos (Santos, 2005).

Frente ao crescimento na disponibilidade de alimentos ultraprocessados no mercado e ao potencial prejuízo à saúde humana, causado pelo seu consumo, esse estudo objetivou avaliar, através da rotulagem nutricional, o valor energético, a composição nutricional no que se refere ao carboidrato; proteína; gordura total, saturada e trans; fibra alimentar e sódio e identificar os aditivos presentes nos alimentos ultraprocessados, congelados e prontos para o consumo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento do estudo e amostragem

Foi realizado um estudo transversal descritivo-observacional, sendo coletadas informações dos rótulos de preparações salgadas, congeladas e prontas para o consumo.

Os dados dos rótulos foram coletados no período de setembro de 2021 a janeiro de 2022, em supermercados da cidade de Barbacena, Minas Gerais.

### Avaliação da composição nutricional e dos aditivos alimentares

Para análise do valor calórico e demais informações nutricionais foram coletados dos rótulos os seguintes dados: valor calórico (kcal/100g) e composição centesimal de carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas e trans, fibras alimentares e sódio.

Foi realizada a verificação dos tipos de aditivos alimentares presentes nos rótulos dos produtos e se eles são permitidos para a categoria de produtos analisados.

### Análise dos dados

A análise estatística foi realizada por meio do software SPSS (versão 20.0) SPSS Inc., Estados Unidos da América).

Após realização do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnova as amostras foram descritas de acordo com a mediana, mínima máxima. As variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta (n) e relativa (%).

## RESULTADOS

Foram coletados dados de 231 rótulos de alimentos ultraprocessados, congelados prontos para consumo e estes foram distribuídos em 7 grupos, sendo eles: grupo A: pizzas, grupo B: pães de queijo, grupo C: salgados, grupo D: pratos prontos (tortas, escondidinhos, almôndegas, rocambole, suflê, frango à parmegiana e strogonoff) grupo E: empanados, grupo F: lasanhas, macarrão com queijo, folhados e macarrão e grupo G: sanduíches (X-bacon, X-picanha, X-burger, wrap costelinha, cheddar com mais queijo, X-frango e cheddar e bacon).

Os resultados encontrados na análise da composição nutricional dos alimentos ultraprocessados, congelados e prontos para o consumo, conforme apresentado na Tabela 1, demonstraram que, tomando como base uma dieta de 2000 kcal/dia (Brasil, 2003), em 100g, o grupo A obteve uma mediana de 226,6 kcal, correspondendo a 11,3% do percentual do valor diário (%VD).

Já o grupo B, que apresentou a maior mediana, obteve um valor calórico de 280 kcal, correspondendo a 14% do %VD.

Enquanto os grupos C, D, E, F e G corresponderam, respectivamente a 11,4% (227,5 kcal), 7,8% (156,2 kcal), 11,3% (226, 2 kcal), 6,2% (124 kcal), 12,5% (29,7 kcal).

Em relação à quantidade de carboidratos, (g/100g de alimento) o grupo A apresentou mediana de 26 g, que corresponde a 8,7% da recomendação. Já o grupo B obteve uma mediana de 32,5g, correspondendo a 10,8% da recomendação, sendo o grupo com a maior mediana. Nos grupos C, D, E, F e G, os valores de mediana foram de 23,5 g, 11g, 17,3 g, 13,3 g, 22,8 g, correspondendo, respectivamente a 7,8%; 3,7%; 5,8%; 4,4%; 7,6% do valor diário de referência.

Os valores diários de mediana de proteínas, em (g/100g), nos grupos A, B, C, D, E, F e G foram, respectivamente: 11 g, 5 g, 8,6 g, 7,2 g, 12,3 g, 5,3 g e 13,1 g, correspondendo à ingestão de 14,7%, 6,6%, 11,5%, 9,6%, 16,4%, 7,1 % e 17,5% do valor diário de referência (75g/dia) (Brasil, 2003).

Com relação às gorduras totais (g/100g), os grupos A, B, C, D, E, F e G apresentaram, respectivamente, os valores de mediana de 9,5 g, 13,8 g, 8,5 g, 10,3 g, 12,3 g, 5,7 g e 11,7 g, correspondendo aos valores de 17,3%, 25,1%, 15,5%, 18,7%, 22,4%, 10,4 % e 21,3% da recomendação, considerando os valores diários de referência de 55g (Brasil, 2003).

Em relação às gorduras saturadas, (g/100g), os grupos A, B, C, D, E, F e G apresentaram, respectivamente, os valores de mediana de 3,4 g, 5 g, 2,9 g, 3,6 g, 3,7 g, 2,1 g e 4,6 g, correspondendo aos valores de 15,5%, 22,7%, 13,2%, 16,4%, 16,8%, 9,5% e 20,9% considerando a recomendação da I Diretriz de Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular (Santos e colaboradores, 2013) e os valores diários de referência (Brasil, 2003) de 22g, sendo o grupo B o que obteve a maior mediana. Nas gorduras trans os grupos A, B, C, D, E, F e G apresentaram o valor de 0g.

A recomendação de sódio para indivíduos acima de 14 anos, de ambos os sexos, é de 1500 mg/dia (IOM, 2019).

Os resultados da análise dos rótulos dos alimentos do grupo A demonstraram que o valor de mediana foi de 616,7 mg/100g de alimento, correspondendo a 41,1% da recomendação.

Os grupos B, C, D, E e F corresponderam, respectivamente, a 41,7% (626 mg), 42,9% (642,9 mg), 26,6% (398,4 mg), 34,4% (516,5 mg), 24,3% (365 mg) da Ingestão Adequada. O grupo G foi o que obteve a maior mediana, 738,3 mg, correspondendo a 49,2% da recomendação.

Conforme a RDC 360/2003, o valor diário de referência para o sódio é de 2400 mg.

Diante disso, os grupos A, B, C, D, E, F e G apresentaram valores correspondentes a 25,7%, 26,1%, 26,8%, 16,6%, 21,5%, 15,2% e 30,8% da recomendação.

De acordo com a recomendação do Institute of Medicine (IOM) a AI (Ingestão Adequada) de fibras para mulheres de 19 a 50 anos é de 25g/dia e para homens com a mesma faixa etária é de 38g/dia (IOM, 2005).

Conforme apresentado na Tabela 1, a mediana de fibras dos rótulos do grupo A foi de 1,8 g.

Portanto, o consumo de 100 g destes alimentos corresponde a 7,3% da recomendação diária para mulheres de 19 a 50 anos e 4,8% da recomendação diária para homens com a mesma faixa etária.

No grupo B o valor da mediana foi 0g. No grupo C a mediana foi de 1,5g, o que corresponde a 5,8% da recomendação diária para mulheres de 19 a 50 anos e 3,9% da recomendação diária para homens com a mesma faixa etária.

No grupo D a mediana foi de 1,1 g, correspondendo a 4,6% da recomendação diária para mulheres de 19 a 50 anos e 3% da recomendação diária para homens com a mesma faixa etária.

No grupo E o valor encontrado foi de 1,3 g, que corresponde a 5,2% da recomendação diária para mulheres de 19 a 50 anos e 3,4% da recomendação diária para homens com a mesma faixa etária.

No grupo F o valor da mediana foi 1g, correspondendo a 4% da recomendação diária para mulheres de 19 a 50 anos e 2,6% da recomendação diária para homens com a mesma faixa etária.

Para o grupo G o valor encontrado foi 1,4 g, que corresponde a 5,8% da recomendação diária para mulheres de 19 a 50 anos e 3,8% da recomendação diária para homens com a mesma faixa etária.

Segundo a RDC 360/2003, a recomendação de fibras para adultos de ambos os sexos é de 25 g. Diante dessa recomendação, os grupos A, B, C, D, E, F e G apresentaram valores correspondentes a 7,2%, 0%, 6%, 4,4%, 5,2%, 4% e 5,6% da Ingestão Diária.

**Tabela 1 - Informação nutricional obrigatória declarada nos rótulos dos diferentes grupos de alimentos**

Grupos	Valor calórico (kcal)	CHO (g)	PTN (g)	Gord. totais (g)	Gord. saturadas (g)	Gord. trans (g)	Fibra (g)	Sódio (mg)
A n	28	28	28	28	28	28	28	28
Mediana	226,62	26,00	11,02	9,47	3,38	0	1,82	616,67
Mínimo	172,5	11	5	2	0,5	0	0,49	242
Máximo	285,71	35,06	13,01	12,99	5,97	0,82	3,51	868,83
B n	27	27	27	27	27	27	27	27
Mediana	280	32,5	5	13,8	5	0	0	626
Mínimo	210	27	1,4	9,6	1,2	0	0	375
Máximo	473,33	51,37	14,33	31,33	116,67	1,2	2,43	1310

C n	46	46	46	46	46	46	46	46
Mediana	227,5	23,54	8,63	8,5	2,92	0	1,45	642,92
Mínimo	105,38	1,38	3,75	1,23	0	0	0	160
Máximo	513,33	42,5	38,6	35	26,75	5,44	4,77	1093,85
D n	27	27	27	27	27	27	27	27
Mediana	156,25	11	7,2	10,29	3,6	0	1,1429	398,4
Mínimo	83,43	3	4	1,89	0,69	0	0	202,86
Máximo	335,2	28	18,75	22,22	9,13	0,38	3,04	906
E n	42	42	42	42	42	42	42	42
Mediana	226,19	17,31	12,31	12,31	3,69	0	1,31	516,54
Mínimo	94,5	7	8	2,08	0,92	0	0	288
Máximo	293,85	24,62	15,38	20	10	0,92	3,83	690
F n	49	49	49	49	49	49	49	49
Mediana	124	13,33	5,33	5,67	2,13	0	1	365
Mínimo	92,57	10,67	3,33	2	0,8	0	0	237
Máximo	292,5	37	16	18	9,67	1,25	3,14	728
G n	12	12	12	12	12	12	12	12
Mediana	249,66	22,76	13,1	11,72	4,59	0,1	1,45	738,28
Mínimo	223,45	21,38	10,34	6,9	3,1	0	1	647
Máximo	283,45	27,59	17	15,86	7,59	1,59	2,28	969,66

**Legenda:** dados da pesquisa (2021/2022). Variáveis contínuas são dadas como mediana e máximo e mínimo. Abreviatura: A: Pizza; B: Pão de queijo; C: Salgado; D: Prato pronto; E: Empanados; F: Lasanha e outras massas; G: Sanduíche.

Conforme apresentado na tabela 2, foram identificados 104 aditivos na lista de ingredientes, todos em conformidade com as legislações vigentes (Brasil, 1988; Brasil, 1997;

Brasil, 2001; Brasil, 2008; Brasil, 2010; Brasil, 2019). Os aditivos foram agrupados e separados em 13 classes funcionais.

**Tabela 2** - Aditivos identificados nos rótulos dos alimentos ultraprocessados congelados prontos para o consumo e suas respectivas classes funcionais.

Classe Funcional	Aditivos
Acidulantes	Ácido cítrico, Ácido láctico, Fosfato tricálcico
Antioxidantes	Ácido ascórbico, Eritorbato de sódio, Isoascorbato de sódio
Antiumectante	Dióxido de Silício
Aromas	Aroma idêntico ao natural, Aroma idêntico ao natural de alho, Aroma idêntico ao natural de bacon, Aroma idêntico ao natural de carne, Aroma idêntico ao natural de carne cozida, Aroma idêntico ao natural de cebola, Aroma idêntico ao natural de chimichurri, Aroma idêntico ao natural de frango, Aroma idêntico ao natural de leite, Aroma idêntico ao natural de limão, Aroma idêntico ao natural de manteiga, Aroma idêntico ao natural de mussarela, Aroma idêntico ao natural de queijo, Aroma idêntico ao natural de queijo cheddar, Aroma idêntico ao natural de queijo gorgonzola, Aroma idêntico ao natural de queijo parmesão, Aroma idêntico ao natural de queijo provolone, Aroma idêntico ao natural de sal, Aroma natural, Aroma natural de aipo, Aroma natural de alecrim, Aroma natural de alho, Aroma natural de carne, Aroma natural de carne bovina, Aroma natural de cebola, Aroma natural de fermentado, Aroma natural de frango, Aroma natural de fumaça, Aroma natural de gengibre, Aroma natural de manteiga, Aroma natural de orégano, Aroma natural de pimenta, Aroma natural de pimenta preta, Aroma natural de queijo, Aroma natural de salsa, Aromatizante, Aromatizante idêntico ao natural de frango marinado, Aromatizante natural de capsicum, Aromatizante natural de óleo de alho, Aromatizante natural de óleo de cebola, Aromatizante natural de óleo de orégano, Aromatizante natural de óleos de pimenta preta, Fumaça artificial
Conservadores	Ácido sórbico, Benzoato de sódio, Bissulfito de sódio, Lisozima, Metabissulfito de sódio, Nitrito de sódio, Propionato de cálcio, Propionato de sódio, Sorbato de potássio
Corantes	Caramelo I, Caramelo IV, Carmin, Corante natural caramelo, Corante sintético idêntico ao natural betacaroteno, Cúrcuma, Páprica, Urucum
Emulsificantes	Estearoil 2 lactil lactato de cálcio, Ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos, Ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos com diacetil tartárico, Ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos com mistura de ácido tartárico, Ésteres de poliglicerol de ácidos graxos, Monoestearato de sorbitana, Polisorbato 80
Espessantes	Carboximetilcelulose de sódio, Carragena, Goma guar, Goma xantana, Metilcelulose
Estabilizantes	Citrato de sódio, Cloreto de cálcio, Difosfato dissódico, Estearoil 2 lactil lactato de sódio, Fosfato de sódio, Fosfato de sódio bifásico, Fosfato dissódico, Fosfato trissódico, Hexametáfosfato de sódio, Pirofosfato ácido de sódio, Pirofosfato de sódio, Pirofosfato dissódico, Pirofosfato tetrassódico, Polifosfato de sódio, Tripolifosfato de sódio
Geleificante	Cloreto de potássio
Melhoradores de farinha	Azodicarbonamida, Cloridrato de L – cisteína
Realçadores de sabor	Guanilato dissódico, Glutamato monossódico, Inosinato dissódico
Reguladores de acidez	Ácido fumárico, Bicarbonato de sódio, Lactato de cálcio

A frequência absoluta e relativa dos diferentes aditivos nos rótulos dos grupos de alimentos está apresentada na Tabela 3.

Considerando o total de rótulos avaliados, os aditivos mais frequentes nas diferentes classes, em ordem decrescente, foram: aromatizantes (57,6%, n=133), realçador de sabor glutamato monossódico (35,5%, n=82), estabilizante tripolifosfato de sódio (24,7%, n=57) e corante urucum (21,2%, n=49), acidulante ácido cítrico (17,3%, n=40), antioxidante isoascorbato de sódio (12,6%, n=29), conservadores propionato de cálcio e sorbato de potássio (11,3%, n=26), emulsificante polisorbato 80 (10,4% n=24), espessante goma guar (10%, n=23), melhorador de farinha cloridrato de L-cisteína (6,9%, n=16), regulador de sabor bicarbonato de sódio (2,6%, n=6), geleificante cloreto de potássio (2,2% n=5) e antiiumectante dióxido de silício (0,4% n=1).

Com relação à presença de aditivos nos diferentes grupos, a análise demonstrou que no grupo A, as classes mais frequentes nos rótulos, em ordem decrescente, foram: aromatizantes (57,1%, n=16), melhorador de farinha cloridrato de L-cisteína (53,6% n=15), conservador propionato de cálcio (50%, n=14), emulsificante polisorbato 80 e estabilizante estearoil 2 lactil lactato de sódio (46,4%, n=13), em ambos.

No grupo B, as classes de aditivos mais frequentes nos rótulos foram, em ordem decrescente, aromatizantes (29,6%, n=8), acidulante ácido láctico, corante urucum, emulsificantes ésteres de poliglicerol de ácidos graxos e monoestearato de sorbitana, estabilizante pirofosfato tetrassódico, realçador de sabor glutamato monossódico e regulador de acidez bicarbonato de sódio (3,7%, n=1).

No grupo C, os aditivos mais frequentes nos rótulos, em ordem decrescente, foram: corante urucum e realçador de sabor glutamato monossódico (34,8%, n=16), em ambos, classe dos aromatizantes (21,7%, n=10), corante cúrcuma (13%, n=6), conservador metabissulfito de sódio, espessante metilcelulose e estabilizante tripolifosfato de sódio, com (4,4%, n=2).

No grupo D, as classes de aditivos mais frequentes nos rótulos, em ordem decrescente, foram: aromatizantes (70,4%, n=19), realçador de sabor glutamato monossódico (25,9%, n=7), acidulante ácido cítrico (22,2%, n=6), estabilizante tripolifosfato de sódio (18,5%, n=5), antioxidante isoascorbato de sódio, espessante carragena e estabilizante polifosfato de sódio (14,8%, n=4).

No grupo E, as classes de aditivos mais frequentes nos rótulos, em ordem decrescente, foram: aromatizantes (95,2%, n=40), estabilizante tripolifosfato de sódio (78,6%, n=33), realçador de sabor glutamato monossódico (66,7%, n=28), espessante goma xantana (52,3 % n=22) e corante urucum (50%, n=21).

No grupo F, as classes de aditivos mais frequentes nos rótulos, em ordem decrescente, foram: aromatizantes (61,2%, n=30), realçador de sabor glutamato monossódico (40,8%, n=20), acidulante ácido cítrico (20,4%, n=10), corantes urucum (18,4%, n=9) e cúrcuma (16,3%, n=8).

No grupo G, os aditivos mais frequentes nos rótulos, em ordem decrescente, foram: conservador propionato de cálcio (100%, n=12), antioxidante ácido ascórbico, emulsificantes estearoil 2 lactil lactato de cálcio e polisorbato 80 e estabilizante tripolifosfato de sódio (91,7%, n=11).

**Tabela 3** - Frequência absoluta e relativa de aditivos presentes nos rótulos dos grupos de alimentos avaliados.

Aditivo	Grupos							Total Presente n(%)
	A n=28	B n=27	C n=46	D n=27	E n=42	F n=49	G n=12	
<b>Acidulantes</b>								
Ácido cítrico	12	0	0	6	6	10	6	40 (17,32%)
Ácido láctico	0	1	1	3	0	0	6	11 (4,76%)
Fosfato tricálcico	0	0	0	0	0	0	6	6 (2,6%)
<b>Antioxidantes</b>								
Ácido ascórbico	0	0	0	0	2	0	11	13 (5,63%)
Eritorbato de sódio	0	0	1	3	2	1	6	13 (5,63%)
Isoascorbato de sódio	1	0	1	4	14	4	5	29 (12,55%)
<b>Antiumectante</b>								
Dióxido de Silício	0	0	0	0	0	1	0	1 (0,43%)
<b>Aromas</b>								
	16	8	10	19	40	30	10	133 (57,6%)
<b>Conservadores</b>								
Ácido sórbico	0	0	0	0	0	1	0	1 (0,43%)
Benzoato de sódio	1	0	0	0	0	2	0	3 (1,3%)
Bissulfito de sódio	0	0	0	2	0	0	0	2 (0,9%)
Lisozima	0	0	0	0	0	1	0	1 (0,43%)
Metabissulfito de sódio	0	0	2	3	0	1	0	6 (2,6%)
Nitrito de sódio	0	0	0	0	0	3	0	3 (1,3%)
Propionato de cálcio	14	0	0	0	0	0	12	26 (11,26%)
Propionato de sódio	0	0	0	0	0	0	1	1 (0,43%)
Sorbato de potássio	12	0	0	0	1	6	7	26 (11,26%)
<b>Corantes</b>								
Caramelo I	0	0	1	0	0	2	0	3 (1,3%)
Caramelo IV	0	0	0	1	0	2	10	13 (5,63%)
Carmin	0	0	0	0	1	2	0	3 (1,3%)
Corante natural caramelo	0	0	0	0	0	1	0	1 (0,43%)
Corante sintético idêntico ao natural betacaroteno	7	0	0	0	0	3	0	10 (4,33%)



Cúrcuma	0	0	6	1	4	8	0	19 (8,23%)
Páprica	0	0	0	0	2	0	0	2 (0,87%)
Urucum	0	1	16	2	21	9	0	49 (21,21%)
<b>Emulsificantes</b>								
Estearoil 2 lactil lactato de cálcio	0	0	0	0	0	0	11	11 (4,8%)
Ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos	0	0	0	0	1	0	0	1 (0,43%)
Ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos com diacetil tartárico	0	0	0	0	0	0	5	5 (2,16%)
Ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos com mistura de ácido tartárico	0	0	0	0	0	0	6	6 (2,6%)
Ésteres de poliglicerol de ácidos graxos	0	1	0	0	0	0	0	1 (0,43%)
Monoestearato de sorbitana	0	1	0	0	0	0	0	1 (0,43%)
Polisorbato 80	13	0	0	0	0	0	11	24 (10,4%)
<b>Espessantes</b>								
Carboximetilcelulose de sódio	0	0	0	0	0	0	7	7 (3,03%)
Carragena	1	0	0	4	8	5	0	18 (7,8%)
Goma guar	0	0	1	0	17	5	0	23 (9,96%)
Goma xantana	0	0	0	0	22	0	0	22 (9,52%)
Metilcelulose	0	0	2	1	2	0	0	5 (2,16%)
<b>Estabilizantes</b>								
Citrato de sódio	5	0	0	0	0	2	0	7 (3,03%)
Cloreto de cálcio	1	0	0	0	0	1	0	2 (0,87%)
Difosfato dissódico	0	0	0	1	0	1	0	2 (0,87%)
Estearoil 2 lactil lactato de sódio	13	0	0	3	0	0	6	22 (9,52%)
Fosfato de sódio	7	0	0	0	0	3	0	10 (4,33%)
Fosfato de sódio bifásico	0	0	0	0	0	1	0	1 (0,43%)
Fosfato dissódico	5	0	0	3	0	2	0	10 (4,33%)
Fosfato trissódico	0	0	0	0	1	0	0	1 (0,43%)
Hexametáfosfato de sódio	1	0	0	0	1	3	0	5 (2,16%)
Pirofosfato ácido de sódio	0	0	0	0	1	1	0	2 (0,87%)

Pirofosfato de sódio	0	0	0	2	0	0	0	2 (0,87%)
Pirofosfato dissódico	0	0	0	1	7	0	0	8 (3,46%)
Pirofosfato tetrassódico	0	1	0	0	0	2	0	3 (1,3%)
Polifosfato de sódio	0	0	0	4	9	4	1	18 (7,8%)
Tripolifosfato de sódio	1	0	2	5	33	5	11	57 (24,7%)
<b>Geleificante</b>								
Cloreto de potássio	0	0	0	1	1	3	0	5 (2,16%)
<b>Melhoradores de farinha</b>								
Azodicarbonamida	0	0	0	0	0	0	6	6 (2,6%)
Cloridrato de L - cisteína	15	0	0	1	0	0	0	16 (6,9%)
<b>Realçadores de sabor</b>								
Guanilato dissódico	0	0	0	0	1	6	0	7 (3,03%)
Glutamato monossódico	0	1	16	7	28	20	10	82 (35,49%)
Inosinato dissódico	0	0	0	0	5	6	0	11 (4,8%)
<b>Reguladores de acidez</b>								
Ácido fumárico	0	0	0	0	0	0	1	1 (0,43%)
Bicarbonato de sódio	0	1	0	2	3	0	1	6 (2,6%)
Lactato de cálcio	0	0	0	0	0	2	0	2 (0,87%)

**Legenda:** dados da pesquisa (2021/2022). Abreviatura: A: Pizza; B: Pão de queijo; C: Salgado; D: Prato pronto; E: Empanados; F: Lasanha e outras massas; G: Sanduíche.

## DISCUSSÃO

É possível observar uma ascensão no consumo de alimentos ultraprocessados por indivíduos de todas as classes sociais, desde a década de 1990 no Brasil e, de modo geral, nos países de renda média.

Juntamente com esse crescimento, tem-se um aumento no excesso de peso na população (Machado, Adami, 2019).

Conforme apresentado pela POF 2017/2018, observa-se um aumento na disponibilidade de alimentos ultraprocessados nos domicílios brasileiros (IBGE, 2020).

Os alimentos ultraprocessados são formulações de ingredientes, resultados de processos que envolvem várias etapas e diferentes indústrias.

Começa com o fracionamento de alimentos integrais em substâncias que incluem açúcares, óleos e gorduras, proteínas, amidos

e fibras, substâncias estas, muitas vezes obtidas a partir de alguns alimentos vegetais de alto rendimento (milho, trigo, soja, cana ou beterraba) e de puré ou trituração de carcaças de animais, geralmente da pecuária intensiva, sendo algumas dessas substâncias, submetidas a hidrólise, hidrogenação ou outras modificações químicas (Monteiro e colaboradores, 2019).

Além disso, uma infinidade de sequências de processos é usada para combinar os muitos ingredientes e criar o produto final, justificando o nome "ultraprocessado" e há aditivos que são utilizados apenas nesta classe de produtos, como aqueles usados para imitar ou melhorar as qualidades sensoriais dos alimentos ou para disfarçar aspectos desagradáveis do produto final, incluindo corantes, estabilizadores de cor; aromas, intensificadores de sabor, edulcorantes sem açúcar; e adjuvantes de

processamento (Monteiro e colaboradores, 2018).

O aumento na participação dos alimentos ultraprocessados no consumo alimentar mostra-se diretamente associado à densidade energética da dieta (Louzada e colaboradores, 2015).

Os resultados apresentados neste trabalho demonstram que o consumo excessivo dos alimentos, cujos rótulos foram analisados, podem contribuir para uma elevada ingestão calórica diária.

Conforme apresentado na Tabela 1, observou-se que esse valor chegou a corresponder a 14% do %VD, para cada 100g de alimento consumido.

Ainda, estima-se que os alimentos ultraprocessados sejam grandes contribuintes para a ingestão excessiva de açúcares livres na dieta da população, que por definição, são monossacarídeos e dissacarídeos adicionados aos alimentos pelo fabricante, cozinheiro ou consumidor, mais os açúcares que estão naturalmente presentes no mel, xaropes e sucos de frutas (Hamel e colaboradores, 2022).

Seu consumo excessivo tem sido associado ao desenvolvimento de obesidade, disfunção metabólica, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e hipertrigliceridemia (Silva e colaboradores, 2020; Hamel e colaboradores, 2022; Johnson e colaboradores, 2009; Radulescu e colaboradores, 2022).

Tendo como base, os valores diários de referência de 300g (Brasil, 2003), a quantidade presente nos rótulos verificados atingiu 10,8% da recomendação (Tabela 1), em 100g.

Conforme apresentado nos resultados, o grupo que obteve a maior mediana para proteínas alcançou 17,5% dos valores diários de referência.

As gorduras saturadas, apresentam estrutura molecular simples e caracterizam-se pela ausência de duplas ligações em suas cadeias carbônicas retilíneas (Izar e colaboradores, 2021).

Encontradas principalmente em produtos de origem animal (Dearborn, Urrutia, Kernan, 2015), têm seu consumo excessivo relacionado ao risco de pancreatite e esteatose hepática (Silva e colaboradores, 2022).

Considerando a I Diretriz sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular (Santos e colaboradores, 2013) e o valor diário de referência (Brasil, 2003), a recomendação é de 22 g.

De acordo com a Tabela 1, em 100g dos alimentos, o valor da mediana de gordura saturada foi 5g, correspondendo a 22,7% da recomendação.

Diante disso, o consumo excessivo dos alimentos ultraprocessados pode contribuir para uma ingestão diária elevada de gorduras saturadas.

Já as gorduras trans são a gordura vegetal hidrogenada presente em alimentos industrializados (Silva e colaboradores, 2020).

Conforme descrito na Tabela 1, a quantidade de gordura trans foi de 0 g em 100g de alimento. Seu consumo foi associado a um aumento no risco de mortalidade por doença coronariana e no risco de doença coronariana, elevação dos níveis de lipoproteína de baixa densidade colesterol - (LDL-c), favorecendo o aparecimento da aterosclerose, sendo um fator de risco para doenças cardiovasculares e acidente vascular encefálico (Silva e colaboradores, 2020; Souza e colaboradores, 2015).

A análise da amostra estudada (Tabela 1) mostrou que o teor de sódio, em 100g de alimento, foi de 49,2% da recomendação de AI (IOM, 2019) e de 30,8% do valor diário de referência (Brasil, 2003), demonstrando que a ingestão excessiva desses alimentos pode contribuir para uma elevada ingestão diária deste eletrólito.

O sódio é um mineral fundamental para o funcionamento do organismo humano, ele atua no equilíbrio ácido-base do sangue, auxiliando na manutenção do potencial hidrogeniônico (pH) estável em 7,4, é importante no controle das concentrações de sais nos tecidos e células a fim de manter de forma ativa as condições adequadas à atividade metabólica, isto é, para a homeostasia, por meio da regulação da pressão osmótica interna em certos limites, independente da concentração do meio externo, osmorregulação (Silva e colaboradores, 2020).

Porém seu elevado consumo caracteriza-se como um dos principais fatores de risco para a hipertensão arterial, sendo reconhecido como uma das principais causas de complicações cardiovasculares (Moraes e colaboradores, 2016).

A redução da sua ingestão pode, portanto, atrasar ou prevenir a incidência de hipertensão em indivíduos normotensos e contribuir para a redução da pressão arterial em

hipertensos em terapêutica farmacológica (Souza e colaboradores, 2020).

As fibras alimentares correspondem aos componentes da parede celular de alimentos de origem vegetal que não são digeridos pelas enzimas digestivas do trato gastrointestinal dos seres humanos e são classificadas como solúveis e insolúveis (Gavanski, Baratto, Gatti, 2015).

Sua ingestão auxilia no tratamento de doenças como a obesidade, pois elas possuem a capacidade de formar géis no estômago, originando bolos alimentares mais viscosos, o que interfere positivamente na motilidade do intestino, retardando o esvaziamento gástrico e, conseqüentemente, proporcionando uma maior saciedade e melhor digestão dos nutrientes (Nitzke, Coghetto, 2021; Torres e colaboradores, 2017).

Outros benefícios do seu consumo frequente e em quantidade adequada são o aumento no volume fecal e de evacuações, inibição do crescimento de bactérias patogênicas, redução da glicemia pós-prandial e do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes tipo 2 (Nitzke, Coghetto, 2021), prevenção de doenças como diverticulose colônica, constipação, redução da pressão arterial, melhora dos níveis de lipídios séricos e redução dos indicadores de inflamação (Slavin, 2008).

Conforme apresentado nos resultados (Tabela 1) e considerando as recomendações nutricionais (IOM, 2005) e os valores diários de referência (Brasil, 2003), observa-se que em todos os grupos a quantidade de fibras foi baixa, atingindo menos de 10% da recomendação diária para adultos de ambos os sexos entre as faixas etárias de 19 a 50 anos.

Esses resultados mostram que os alimentos ultraprocessados apresentam uma composição nutricional desfavorável que contribui para a deficiência no consumo deste nutriente.

A baixa ingestão de fibras alimentares está associada a taxas mais altas de doenças crônicas associadas à microbiota intestinal, como a obesidade.

Dietas com baixo teor de fibras alteram não apenas a composição microbiana, mas também a disponibilidade de produtos metabólicos finais derivados da fermentação da fibra (Mayengbam e colaboradores, 2019).

Por outro lado, indivíduos com elevado consumo de fibras parecem apresentar menor risco para o desenvolvimento de doença

coronariana, hipertensão, obesidade, diabetes e câncer de cólon. O aumento na ingestão de fibras reduz os níveis séricos de colesterol, melhora a glicemia em pacientes com diabetes, reduz o peso corporal e foi associado com menores níveis séricos de proteína C reativa ultrasensível (Bernaud, Rodrigues, 2013).

Outros malefícios podem estar associados à ingestão de alimentos ultraprocessados, em decorrência dos aditivos alimentares presentes em sua composição.

Observa-se um aumento nos distúrbios imuno-inflamatórios intestinais, havendo evidências sugerindo que os aditivos alimentares podem perturbar a homeostase intestinal, contribuindo assim para promover respostas inflamatórias prejudiciais aos tecidos intestinais (Laudisi, Stolfi, Monteleone, 2019).

A Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997 da Secretaria de Vigilância Sanitária, apresenta como definição para aditivos alimentares qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento, que, ao agregar-se poderá resultar em que o próprio aditivo ou seus derivados se convertam em um componente de tal alimento, sendo classificados como: Agente de Massa, Antiespumante, Antiumectante, Antioxidante, Corante, Conservador, Edulcorante, Espessantes, Geleificante, Estabilizante, Aromatizante, Umectante, Regulador de Acidez, Acidulante, Emulsionante/Emulsificador, Melhorador de Farinha, Realçador de Sabor, Fermento Químico, Glaceante, Agente de Firmeza, Sequestrante, Estabilizante de Cor e Espumante e não estando inclusos os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais (Brasil, 1997).

Na presente pesquisa, a classe dos aromatizantes foi a mais presente, dentre os aditivos, nos rótulos dos alimentos ultraprocessados analisados.

Eles podem ser classificados como naturais, tendo como matéria prima produtos retirados da natureza de origem animal ou vegetal, e artificiais, produzidos através de processos químicos (Ferreira, 2015).

Os aromatizantes fornecem sabor e aroma aos alimentos industrializados, aproximando-os ao máximo dos produtos naturais, aumentando assim a aceitação do consumidor, não havendo perigo de toxicidade nos aromatizantes naturais, enquanto os artificiais, quando aplicados em baixa dose, não apresentam risco (Honorato e colaboradores, 2013).

Já em doses elevadas, podem gerar efeitos irritantes e narcóticos e, a longo prazo, podem causar toxicidade crônica (Santos e colaboradores, 2019).

No presente estudo, 59% (n=158) dos aromatizantes descritos nos rótulos foram naturais e 35,1% (94) foram artificiais, enquanto 6% (16) não foram especificados no rótulo (Tabela 2), apresentando inconformidade com o Regulamento Técnico sobre Aditivos Alimentares (Brasil, 2007).

Foi possível observar que o realçador de sabor glutamato monossódico também se destacou, quanto à frequência nos rótulos analisados.

O glutamato monossódico, sal sódico do ácido glutâmico, é um palatilizante, muito utilizado pela indústria de alimentos, capaz de oferecer um gosto diferenciado aos alimentos, reconhecido sensorialmente como umami (Carvalho e colaboradores, 2011).

O glutamato é um dos mais importantes neurotransmissores excitatórios presentes no sistema nervoso central e participa de uma variedade de processos fisiológicos, desempenhando papel importante na plasticidade sináptica, aprendizagem e memória, porém seu excesso leva a uma ativação excessiva dos seus receptores, desencadeando excitação das células nervosas podendo levar à morte celular e, essa tem sido apontada como causa de diversas doenças neurodegenerativas; sendo o glutamato monossódico, possivelmente, o agente mais utilizado para caracterizar os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na excitotoxicidade induzida pelo glutamato (Ramalho, 2016).

Além do efeito excitotóxico, o glutamato monossódico, pode causar degeneração de áreas importantes do hipotálamo, levar a distúrbios da saciedade e um consequente acúmulo excessivo de gordura abdominal (Barbanera, 2018).

O estabilizante tripolifosfato também esteve entre os mais frequentes. Ele é um dos fosfatos mais utilizados pela indústria e sua

ação aumenta o pH do meio, aumentando a tendência de ligação de água (Luiz, 2015).

Por conter sódio em sua composição, pode elevar o teor de sódio do alimento e, conseqüentemente, a ingestão de sódio pelo consumidor, ocorrendo o mesmo risco com o antioxidante isoascorbato de sódio, antioxidante mais presente nos rótulos analisados (Oliveira e colaboradores, 2020).

Os corantes são substâncias adicionadas aos alimentos com o objetivo de proporcionar cor ou intensificar as que já possuem, melhorando, assim, suas características físicas (Souza e colaboradores, 2019).

Enquanto os corantes artificiais não agregam valor nutritivo aos alimentos e são suspeitos de diversos malefícios à saúde, os naturais podem ter valor nutricional e apresentam um amplo espectro de propriedades farmacológicas, como antioxidante e antipirético, além de serem capazes de prevenir o risco de doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, cataratas entre outras (Hamerski, Resende, Silva, 2013).

O urucum, mais frequente dentre os corantes no nosso estudo, é um corante natural, extraído da camada externa das sementes de *Bixa orellana* L. por imersão em solução alcalina, óleo vegetal ou solventes orgânicos (Demezuk, Ribani, 2015).

Caracteriza-se como um dos principais corantes naturais utilizados mundialmente (Olegário, Santos, 2014).

Na classe dos corantes, outro componente de destaque é o caramelo IV, devido à associação de sua ingestão com o risco de desenvolvimento de câncer de pulmão, fígado, tireoide e leucemia (Gama, Polônio, 2018).

Os acidulantes são substâncias que aumentam a acidez ou conferem um sabor ácido aos alimentos (Brasil, 1997).

O ácido cítrico, mais encontrado dessa classe, é um dos produtos de fermentação mais produzidos no mundo, devido, entre outras características, a sua baixa toxicidade quando comparado a outros acidulantes utilizados pelas indústrias de alimentos (Honorato e colaboradores, 2013).

Já os conservantes alimentares são substâncias que, adicionadas a um determinado alimento, impedem ou retardam alterações provocadas pela ação de microrganismos, enzimas e/ou agentes físicos (Honorato e colaboradores, 2013).

O propionato de cálcio, que, embora não esteja associado ao risco de toxicidade grave, foram relatados efeitos à saúde a longo prazo (Phechkrajang, Yooyong, 2017).

O sorbato de potássio, que apresenta baixa relação com o desenvolvimento de câncer gastrointestinal (Assis e colaboradores, 2020).

Outros aditivos dessa classe merecem atenção, dentre eles os derivados do ácido benzoico, como benzoato de sódio, que além de possuírem elevada toxicidade, há relatos de reações adversas como erupções cutâneas, distúrbios neurológicos, hiperatividade, asma, choque anafilático, rinite e inflamação das membranas mucosas do nariz em casos de atribuição por via oral, inalação ou sobre a pele (Vincenzi, Mendes, Mota, 2021). Já os sulfitos, como bissulfito de sódio e metabissulfito de sódio, podem provocar anafilaxia, urticária, angioedema, hipotensão, náusea, irritação gástrica local, dores de cabeça, distúrbio do comportamento, erupções cutâneas, diarreia e crise asmática em indivíduos asmáticos sensíveis a sulfitos (Favero, Ribeiro, Aquino, 2011).

Os emulsificantes são substâncias que tornam possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento (Brasil, 1997).

O polisorbato 80, emulsificante mais encontrado nesta pesquisa, pode promover a translocação bacteriana de *Escherichia Coli* pelas células M, que é fator de risco para doença de Chron (Roberts e colaboradores, 2010).

Dentre os espessantes, a goma guar foi a mais frequente. As gomas são compostos poliméricos que, quando dissolvidos ou dispersos em água, formam soluções ou dispersões viscosas, pertencem ao grupo dos hidrocolóides ou seus derivados, os quais possuem ampla aplicação como agentes espessantes e estabilizantes (Honorato e colaboradores, 2013), não havendo relato de toxicidade para essa classe de aditivos (Pereira e colaboradores, 2015).

O melhorador de farinha é uma substância que, agregada à farinha, melhora sua qualidade tecnológica (Brasil, 1997).

Tendo sido o cloridrato de L-cisteína o mais encontrado nos rótulos analisados neste estudo, não há relato de toxicidade para essa classe de aditivos (Pereira e colaboradores, 2015).

O regulador de acidez é uma substância que altera ou controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos (Brasil, 1997). O bicarbonato de sódio foi o aditivo mais frequente nessa classe encontrado em nosso estudo e é adicionado ao produto a fim de evitar que o pH seja reduzido, devido sua característica alcalina (Cabral, Damy-Benedetti, 2021).

A função dos geleificantes é conferir textura através da formação de gel (Brasil, 1997). Nos rótulos analisados, o único encontrado foi o cloreto de potássio, não tendo sido encontrado relatos de toxicidade na literatura.

Os antiemectantes são substâncias capazes de reduzir as características higroscópicas dos alimentos e diminuir a tendência de adesão, umas às outras, das partículas individuais (Brasil, 1997). Não havendo relatos de toxicidade para essa classe de aditivos (Pereira e colaboradores, 2015). No presente estudo, o único representante dessa classe foi o dióxido de silício.

Portanto, uma alimentação rica em alimentos ultraprocessados, favorece o consumo elevado de carboidratos simples, ácidos graxos saturados e ácidos graxos trans, e aditivos alimentares, o que aumenta os riscos de sobrepeso e obesidade e, conseqüentemente, a possibilidade da incidência de doenças como o diabetes mellitus e hipertensão (Maciel e colaboradores, 2018; Silva Júnior, Gonzalez, 2021).

Em contrapartida, uma alimentação rica em alimentos in natura ou minimamente processados é de suma importância para a prevenção de doenças como síndrome metabólica, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, entre outras, pois ao contrário dos alimentos ultraprocessados, são ricos em nutrientes como vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes (Prade e colaboradores, 2020; Santos e colaboradores, 2021).

Tendo em vista os impactos negativos que uma alimentação com elevada ingestão de alimentos ultraprocessados pode causar, a rotulagem de alimentos se apresenta como importante ferramenta para promover escolhas mais saudáveis.

Ela foi desenvolvida com o intuito de minimizar a exposição do consumidor a abusos da indústria e informações enganosas; promover recursos de acesso à alimentação mais adequada e segura, reduzir as taxas de obesidade, sobrepeso e insegurança alimentar;

e para/além de prevenir contra doenças crônicas não transmissíveis (Menezes, Carmo, 2022).

A indústria alimentícia não é obrigada a declarar nos rótulos dos alimentos os processos utilizados em seus produtos e muito menos as finalidades desses processos, podendo dificultar a identificação de alimentos ultraprocessados para consumidores, profissionais de saúde, formuladores de políticas e até mesmo para pesquisadores, porém, por lei, é obrigada a descrever os ingredientes nos rótulos de alimentos e bebidas pré embalados (Monteiro e colaboradores, 2019).

Normatizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a rotulagem de alimentos deve apresentar as informações de maneira clara e precisa, uma vez que, seus conhecimentos são úteis para permitir a identificação das características originais do produto (Moreira e colaboradores, 2021).

A legislação na área de alimentos deve ser vista como estratégia para auxiliar na redução dos índices de obesidade, das deficiências nutricionais e das doenças crônicas não-transmissíveis associadas ao padrão de consumo (Ferreira, Lanfer-Marquez, 2007).

Com a nova atualização da rotulagem nutricional para alimentos embalados as empresas terão que fazer algumas mudanças em seus rótulos.

A tabela de informação nutricional terá apenas letras pretas e fundo branco, sua localização na embalagem e as informações referentes aos nutrientes também passarão por mudanças.

Além disso haverá também a rotulagem nutricional frontal que vai destacar no rótulo o alto conteúdo de nutrientes que apresentam relevância para a saúde, como açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio. Também foram estabelecidas alterações para as alegações nutricionais, para que não haja contradições com a rotulagem frontal (Brasil, 2020).

Essas mudanças têm o objetivo de trazer mais clareza e legibilidade aos rótulos desses produtos e fazer com que a população faça escolhas alimentares mais conscientes.

Ainda assim, é importante que o consumidor, além de ter acesso às informações contidas nos rótulos, saiba interpretá-las.

Diante disso a educação nutricional constitui-se como importante estratégia,

contribuindo para uma maior autonomia do sujeito e apresentando, ainda, a função social de transmitir conhecimentos, gerando mudanças na forma de pensar e agir dos indivíduos (Camossa e colaboradores, 2005).

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que os rótulos dos alimentos ultraprocessados congelados prontos para o consumo, analisados no presente estudo, apresentaram alto valor calórico e quantidades elevadas de carboidratos, proteínas, gorduras totais e saturadas e de sódio e baixo teor de fibras.

Portanto, uma alimentação rica em alimentos ultraprocessados, aumenta os riscos de desvios nutricionais, como o sobrepeso e a obesidade e, conseqüentemente, a possibilidade de desenvolvimento de doenças como o diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica.

Além disso, foram identificados diversos aditivos alimentares, que quando ingeridos em grandes quantidades podem gerar efeitos tóxicos e contribuir para o desenvolvimento de alguns tipos de cânceres no organismo humano.

Grande parte dos consumidores não conseguem compreender as informações contidas nos rótulos desses alimentos, seja pelo vocabulário técnico ou ainda pela sua disposição nas embalagens.

A nova atualização para a rotulagem nutricional vai proporcionar dentre outras coisas uma identificação rápida e clara dos nutrientes e da sua quantidade nos alimentos, principalmente aqueles que apresentam grande relevância para a saúde como os açúcares, gorduras e sódio, isso tende a impactar diretamente em suas escolhas alimentares.

Apesar das novas regras é preciso destacar ainda a importância da educação alimentar e nutricional na promoção da saúde, com ações que orientem a população quanto à correta leitura dos rótulos, para que, cada vez mais, priorizem a compra de alimentos in natura e/ou minimamente processados.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO

Os autores declaram não haver conflito de interesse, patrocínio ou subsídios.

## AGRADECIMENTOS

Fomento e agradecimento: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Barbacena.

## REFERÊNCIAS

1-Aleixo, M.G.B.; Leal, R.M.; Durço, B.B.; Azeredo, D.R.P.; Gomes, A.S.G.; Esmerino, E.A. Controle e redução de doenças crônicas não transmissíveis através da dieta à base de plantas: uma revisão abrangente. *Revista Alimentos: Ciência, tecnologia e meio ambiente*. Vol. 1. Num. 1. 2020. p. 103-119.

2-Assis, R.C.; Pacheco, T.V.; Ferreira, A.C.M.; Cruz, T.C.; Araújo, A.B.M.; Maia, C.S.C. Ácido sórbico e câncer gastrointestinal: uma Revisão integrativa. *Revista Ensaios e ciência*. Vol. 24. Num. 5. 2020. p. 640-644. doi.org/10.17921/1415-6938.2020v24n5-esp.p640-644.

3-Barbanera, P.O. Estudo do efeito do N-acetilcisteína através do metabolismo energético, complexos respiratórios e estresse oxidativo no tecido hepático de ratos submetidos ao glutamato monossódico. Tese de Doutorado. UNESP. Botucatu. 2018.

4-Bernaude, F. S. R.; Rodrigues, T. C. Fibra alimentar - Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. *Arquivos brasileiros de endocrinologia & metabologia*. Vol. 57. Num. 6. 2013. p. 397- 405. doi.org/10.1590/S0004-27302013000600001

5-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. Brasília. 2021.

6-Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 4, de 24 de novembro de 1988. Referente a Aditivos Intencionais. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, de 19 de dez de 1988*. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1988/res0004\\_24\\_11\\_1988.html#:~:text=1%20%E2%80%93%20Aprovar%20a%20revis%C](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1988/res0004_24_11_1988.html#:~:text=1%20%E2%80%93%20Aprovar%20a%20revis%C)

3%A3o%20das,dos%20Anexos%20V%20e%20VI. Acesso em: 02/07/2022.

7-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 208, de 28 de out de 1997*. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0540\\_27\\_10\\_1997.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0540_27_10_1997.html). Acesso em: 06/04/2022.

8-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 123, de 19 de junho de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Embalagens e Equipamentos Elastoméricos em Contato com Alimentos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 122, de 26 de jun de 2001*. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/rdc0123\\_19\\_06\\_2001.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/rdc0123_19_06_2001.html). Acesso em: 30/06/2022.

9-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 251, p. 33, 26 dez. 2003*. Disponível em < <http://portal.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/27327>>. Acesso em: 19/07/2022.

10-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 2, de 15 de janeiro de 2007. Aprova o Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 12, p. 41, 17 jan. 2007*. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0002\\_15\\_01\\_2007.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0002_15_01_2007.html). Acesso em: 30/07/2022.

11-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 64, de 16 de setembro de 2008. Aprova Regulamento Técnico sobre Atribuição de aditivos e seus limites máximos para alimentos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 180, de 17 de set de 2008*. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0064\\_16\\_09\\_2008.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0064_16_09_2008.html). Acesso em: 30/06/2022.



12-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 46, de 3 de novembro de 2010. Dispõe sobre limites máximos para aditivos excluídos da lista de “aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF)”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 212, de 05 de nov de 2010. Disponível em:

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0046\\_03\\_11\\_2010.html#:~:text=1%C2%BA%20Fica%20aprovado%20o%20Regulamento,faz%20parte%20da%20presente%20Resolu%C3%A7%C3%A3o](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0046_03_11_2010.html#:~:text=1%C2%BA%20Fica%20aprovado%20o%20Regulamento,faz%20parte%20da%20presente%20Resolu%C3%A7%C3%A3o). Acesso em: 30/06/2022.

13-Brasil. Ministério da Saúde. 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 de carnes e produtos cárneos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 1, nº 52, de 18 de mar de 2019. Disponível em:

[https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/67378977/do1-2019-03-18-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-272-de-14-de-marco-de-2019-67378770](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/67378977/do1-2019-03-18-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-272-de-14-de-marco-de-2019-67378770). Acesso em 02/07/2022.

14-Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, edição 195, seção 1, p. 106, 09 out. 2020. Disponível em:

[http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/RDC\\_429\\_2020\\_COMP.pdf/2ed9794e-374c-4381-b804-02b1f15d84d2](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/RDC_429_2020_COMP.pdf/2ed9794e-374c-4381-b804-02b1f15d84d2). Acesso em: 3/07/2022.

15-Cabral, A.C.; Damy-Benedetti, P.C. Desenvolvimento e comparação de cappuccino tradicional e cappuccino vegano. *Revista Científica*. Vol. 1 Num. 1. 2021. p. 1-13.

16-Camossa, A.C.A.; Costa, F.N.A.; Oliveira, P.F.; Figueiredo, T.P. Educação nutricional: uma área em desenvolvimento. *Revista Alimentos e nutrição*. Vol. 16. Num. 4. 2005. p.349-354.

17-Canella, D.S.; Levy, R.B.; Martins, A.P.B.; Claro, R.M.; Moubarac, J.C.; Baraldi, L.G.;

Cannon, G.; Monteiro, C. A. Ultra-Processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *Revista Plos one*. Vol. 9. Num. 3. 2014. p. 1-6. doi.org/10.1371/journal.pone.0092752.

18-Canuto, R.; Fanton, M.; Lira, P.I.C. Iniquidades sociais no consumo alimentar no Brasil: uma revisão crítica dos inquéritos nacionais. *Revista Ciência e saúde coletiva*. Vol. 24. Num. 9. 2019. p. 3193-3212. doi: 10.1590/1413-81232018249.26202017.

19-Carvalho, P.R.R.M.; Bolognesi, B.J.; Barreira, S.M.W.; Garcia, C.E.R. Características e segurança do glutamato monossódico como aditivo alimentar: artigo de revisão. *Revista Visão acadêmica*. Vol.12. Num.1. 2011. p. 53-64. doi.org/10.5380/acd.v12i1.22025.

20-Demezuk, B.; Ribani, R.H. Atualidades sobre a química e a utilização do urucum (Bixa orellana L.). *Revista Brasileira de pesquisa em alimentos*. Vol. 6. Num. 1. 2015. p. 37-50. doi: 10.14685/rebrapa.v6i1.144.

21-Dearborn, J.L.; Urrutia, V.C.; Kernan, W.N. The Case for Diet: A safe and efficacious strategy for secondary stroke prevention. *Revista Frontiers in neurology*. Vol. 6. Num. 1. 2015. p. 1-7. doi: 10.3389/fneur.2015.00001.

22-Favero, D.M.; Ribeiro, C.S.G.; Aquino, A.D. Sulfitos: importância na indústria alimentícia e seus possíveis malefícios à população. *Revista Segurança alimentar e nutricional*. Vol. 18. Num. 1. 2011. p. 11-20. <https://doi.org/10.20396/san.v18i1.8634684>.

23-Ferreira, A.B.; Lanfer-Marquez. U.M. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. *Revista de Nutrição*. Vol. 20. Num. 1. 2007. p. 83-93. doi.org/10.1590/S1415-52732007000100009.

24-Ferreira, F.S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. Vol. 13. Num. 1. 2015. p. 397-407. doi.org/10.5892/ruvrd.v13i1.1845.

25-Gama, D.N.; Polônio, M.L.T. Corantes alimentares presentes em alimentos ultraprocessados consumidos por universitários. *Revista Cuidado é fundamental*.

Vol. 10. Num. 2. 2018. p. 310-317.  
doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i2.310-317.

26-Gavanski, D.S.; Baratto, I.; Gatti, R.R. Avaliação do hábito intestinal e ingestão de fibras alimentares em uma população de idosos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 9. Num. 49. 2015. p. 3-11. Recuperado de <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/articloe/view/341>.

27-Hamel, V.; Nardocci, M.; Flexner, N.; Bernstein, J.; L'Abbé, M.R.; Moubarac, J-C. Consumption of ultra-processed foods is associated with free sugars intake in the canadian population. *Revista Nutrients*. Vol. 14. Num. 3. 2022. p. 1-8. doi.org/10.3390/nu14030708.

28-Hamerski, L.; Rezende, M. J. C.; Silva, B. V. Usando as cores da natureza para atender aos desejos do consumidor: Substâncias naturais como corantes na indústria alimentícia. *Revista Virtual de química*. Vol. 5. Num. 3. 2013.p. 394-420. DOI: 10.5935/1984-6835.20130035.

29-Honorato, T.C.; Batista, E.; Nascimento, K.O.; Pires, T. Aditivos alimentares: aplicações e toxicologia. *Revista Verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável*. Vol. 8. Num. 5. 2013. p. 01-11.

30-IOM. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, DC: The National Academies Press. 2005. doi: 10.17226/10490.

31-IOM. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for sodium and potassium. Washington, DC: The Nacional Academies Press. 2019. doi.org/10.17226/25353.

32-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro. 2020.

33-Izar, M.C.O.; Lottenberg, A.M.; Giraldez, V.Z.R.; Filho, R.D.S.; Machado, R.M.; Bertolami, A.; Assad, M.H.V.; Saraiva, J.F.K.; Faludi, A.A.; Moreira, A.S.B.; Geloneze, B.; Magnoni, C.D.; Scherr, C.; Amaral, C.K.

Araújo, C.B.; Cintra, D.E.C.; Nakandakare, E.R.; Fonseca, F.A.H.; Mota, I.C.P.; Santos, J.E.; Kato, J.T.; Beda, L.M.M.; Vieira, L.P.; Bertolami, M.C.; Rogero, M.M.; Lavrador, M.S.F.; Nakasato, M.; Damasceno, N.R.T.; Alves, R.J.; Soares, L.R.; Costa, R.P.; Machado, V.A. Posicionamento sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular - 2021. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. Vol. 116. Num. 1. 2021. p. 160-212. doi.org/10.36660/abc.20201340.

34-Johnson, R.K.; Appel, L.J.; Brands, M.; Howard, B.V.; Lefevre, M.; Lustig, R.H.; Sacks, F.; Steffen, L.M.; Wylie-Rosett, J. American heart association nutrition committee of the council on nutrition. Physical activity. and metabolism and the council on epidemiology and prevention. Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American heart association. *Revista Circulation*. Vol. 120. Num. 11. 2009. p. 1011-1020. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192627.

35-Laudisi, F.; Stolfi, C.; Monteleone, G. Impact of food additives on gut homeostasis. *Revista Nutrients*. Vol. 11. Num. 10. 2019. p. 1-12. doi:10.3390/nu11102334.

36-Louzada, M.L.C.; Martins, A.P.B.; Canella, D.S.; Baraldi, L.G.; Levy, R.B.; Claro, R.M.; Moubarac, J.C.; Cannon, G.; Monteiro, C.A. Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. *Revista Saúde pública*. 2015. p. 1-8. doi:10.1590/S0034-8910.2015049006211.

37-Luiz, A.H.M. Efeito da composição química básica e ingredientes nas características físico-químicas de mortadela de frango. Dissertação de Mestrado. UFSC - Santa Catarina. Florianópolis. 2015.

38-Machado, F.C.; Adami, F.S. Relação do consumo de alimentos in natura, processados e ultraprocessados com gênero, idade e dados antropométricos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 13. Num. 79. 2019. p.407-416. Recuperado de <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/articloe/view/975>.

39-Maciél, F.F.C.; Silva, E.B.; Moura, R.L.; Oliveira, N.D.; Dantas, E.N.A.; Cordeiro, S.A.;

Souza, G.S.F.; Macedo, N.L.S.; Oliveira, D.A.; Donato, N.R. Produção e consumo de alimentos ultraprocessados e suas possíveis consequências no corpo. *Revista International journal of nutrology*. Vol. 11. Num. 01. 2018. doi.org/10.1055/s-0038-1674953.

40-Martinez-Ruiz, M.P.; Gómez-Cantó, C.M.; Key external influences affecting consumers' decisions regarding food. *Revista Frontiers in psychology*. Vol. 7. Num. 1618. 2016. p. 1-4. doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01618.

41-Mayengbam, S.; Lambert, J.E.; Parnell, J.A.; Tunnicliffe, J.M.; Nicolucci, A.C.; Han, J.; Sturzenegger, T. Shearer, J. Mickiewicz, B. Vogel, H.J. Madsen, K.L. Reimer, R.A. Impact of dietary fiber supplementation on modulating microbiota-host-metabolic axes in obesity. *Revista The Journal of nutritional biochemistry*. Vol. 64. 2019. p. 228-236. doi.org/10.1016/j.jnutbio.2018.11.003.

42-Menezes, B.F.; Carmo, M.M.R. A importância da rotulagem alimentar e nutricional para a autonomia alimentar do consumidor. *Revista Brazilian journal of development*. Vol. 8. Num. 4. 2022. p. 23114-23116. doi:10.34117/bjdv8n4-024.

43-Moreira, F.I.N.; Lima, T.L.S.; Alves, R.N.; Queiroga, I.M.B.N.; Cavalcanti, M.T.; Gonçalves, M.C. Avaliação da rotulagem de produtos lácteos tradicionais e sem lactose comercializados na cidade de Pombal-PB. *Revista Principia*. Num. 55. 2021. p. 177-186. doi.org/10.18265/1517-0306a2021id4178.

44-Monteiro, C.A.; Cannon, G.; Moubarac, J-C.; Levy, R.B.; Louzada, M.L.C.; Jaime, P.C. The un decade of nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Revista Public health nutrition*. Vol. 21. Num. 1. 2018. p. 5-17. doi:10.1017/S1368980017000234.

45-Monteiro, C.A.; Cannon, G.; Lawrence, M.; Louzada, M.L.C.; Machado, P.P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Rome, 2019.

46-Monteiro, C.A.; Cannon, G.; Levy, R.B.; Moubarac, J-C.; Louzada, M.L.C.; Rauber, F.; Khandpur, N.; Cediel, G.; Neri, D.; Martinez-

Steele, E.; Baraldi, L.G.; Jaime, P.C. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Revista public health nutrition*. Vol. 22. Num. 5. 2019. p. 936-941. doi.org/10.1017/S1368980018003762.

47-Moraes, A.L.S.; Belarmino, K.J.A.; Oliveira, L.H.; Lima, C.U.B.; Barbosa, H.P. Teor de sódio nos alimentos e seus efeitos no metabolismo humano: Uma revisão bibliográfica. *Revista de Ciências da saúde nova esperança*. Vol. 14. Num. 2. 2016. p. 115-122.

48-Nitzke, D.L.S.; Coghetto, C.C. A importância da ingestão de fibras alimentares: aspectos bioquímicos e fisiopatológicos. *Anais da XV Mostra Científica do CESUCA*. Num. 15. 2021.

49-Olegário, L.S.; Santos, J.A.B. Prospecção tecnológica sobre o corante natural de urucum (Bixa Orellana L.). *Revista Cadernos de prospecção*. Salvador. Vol. 7. Num. 4. 2014. p. 601-611. doi:10.9771/S.CPROSP.2014.007.061.

50-Oliveira, G.P.; Vidal, V.A.S.; Ramos, G.L.P.A.; Azeredo, D.P. Sódio em embutidos emulsionados: Informação nutricional e consumo. *Revista Alimentos: Ciência, tecnologia e meio ambiente*. Vol. 1. Num. 11. 2020. p. 116-131.

51-Pereira, L.F.S.; Inácio, M.L.C.; Pereira, R.C.; Angelis-Pereira, M.C. Prevalência de aditivos em alimentos industrializados comercializados em uma cidade do sul de Minas Gerais. *Revista Ciências em saúde*. Itajubá. Vol. 5. Num. 3. 2015. doi.org/10.21876/rcsfmit.v5i3.381.

52-Phechkrajang, C.M.; Yooyong, S. Fast and simple method for semiquantitative determination of calcium propionate in bread samples. *Revista Journal of food and drug analysis*. Vol. 25. Num. 2. 2017. p. 254-259. doi: 10.1016/j.jfda.2016.03.013

53-Pinto, J.R.R.; Costa, F.N. Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos. *Revista Research, society and development*. Vol. 10. Num. 14. 2021. p. 1-12. doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22222.

54-Prade, J.; Prade, J.S.; Kercher, B.S.; Garcia, L.; Ferreira, L.G.; Couto, S.F.; Giacomelli, S.C.

Intervenção nutricional sobre alimentação saudável com funcionários de um centro de atenção psicossocial. Anais do Salão Internacional de ensino, pesquisa e extensão. Vol. 8. Num. 3. 2020.

55-Radulescu, A.; Killian, M.; Kang, Q.; Yuan, Q.; Softic, S. Dietary counseling aimed at reducing sugar intake yields the greatest improvement in management of weight and metabolic dysfunction in children with obesity. *Revista Nutrients*. Vol. 14. Num. 1500. 2022. p. 1-11. doi: 10.3390/nu14071500.

56-Ramalho, J.B. Selenofuranosídeo melhora o prejuízo à memória de longa duração em ratos expostos ao glutamato monossódico: envolvimento da enzima NA<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> - ATPASE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pampa. Uruguaiana. 2016.

57-Roberts, C.L.; Keita, A.V.; Duncan, S.H.; O'Kennedy, N.; Söderholm, J.D.; Rhodes, J.M.; Campbell, B.J. Translocation of crohn's disease *Escherichia coli* across M-cells: contrasting effects of soluble plant fibres and emulsifiers. *Revista Gut*. Vol. 59. Num. 10. 2010. p. 1331-1339. doi: 10.1136/gut.2009.195370.

58-Sabaraense, N.B.; Ferreira, J.C.S. Fatores que influenciam a ingestão de alimentos ultraprocessados por crianças durante o período de alimentação complementar. *Revista Pesquisa, sociedade e desenvolvimento*. Vol. 11. Num. 5. 2022. p. 1-1-. doi:10.33448/rsd-v11i5.28715.

59-Santos, B.T.; Silva, H.K.M.; Barros, J.O.C.; Pires, S.K.P. Consumo de alimentos in natura por pacientes portadores de doenças crônicas não transmissíveis da clínica de saúde da Estácio do Recife. *Revista Ibero-Americana de humanidades, ciências e educação*. Vol. 7. Num. 10. 2021. p. 1579-1591. doi:10.51891/rease.v7i10.2682.

60-Santos, G.M.; Sousa, P.V.L.; Oliveira, J.M.S.; Saldanha, N.M.V.P.; Barros, N.V.A. Verificação de aditivos em alimentos industrializados destinados ao público infantil. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 13. Num. 83. 2019. p.1016-1022. Recuperado de <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/artic/e/view/1090>.

61-Santos, L.A.S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. *Revista de Nutrição*. Vol. 18. Num. 5. 2005. p. 681-692. doi.org/10.1590/S1415-52732005000500011.

62-Santos, R.A.; Menezes, C.A.; Carvalho, F.M.L.; Francis, M.V.L.O.; Santana, P.S.N.; Carneiro, R.T.O. Rotulagem nutricional como ferramenta para promoção de sustentabilidade socioambiental: uma experiência acadêmica baseada no ensino por investigação. *Atas de ciências da saúde*. São Paulo. Vol. 10. 2020. p. 51-63.

63-Santos, R.D.; Gagliardi, A.C.M.; Xavier, H.T.; Magnoni, C.D.; Cassani, R.; Lottenberg, A.M.P.; Casella, F.A.; Araújo, D.B.; Cesena, F.Y.; Alves, R.J.; Fenelon, G.; Nishioka, S.A.D.; Faludi, A.A.; Geloneze, B.; Scherr, C.; Kovacs, C.; Tomazzela, C.; Carla, C.; Barrera-Arellano, D.; Cintra, D.; Quintão, E.; Nakandakare, E.R.; Fonseca, F.A.H.; Pimentel, I.; Santos, J.E.; Bertolami, M.C.; Rogero, M.; Izar, M.C.O.; Nakasato, M.; Damasceno, N.R.T.; Maranhão, R.; Cassani, R.S.L.; Perim, R.; Ramos, S. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol.100. Num.1. 2013. p.1-40. DOI: 10.5935/abc.2013S003.

64-Schnabel, L.; Buscail, C.; Sabate, J.-M.; Bouchoucha, M.; Kesse-Guyot, E.; Allès, B.; Touvier, M.; Monteiro, C.A.; Hercberg, S.; Benamouzig, R.; Chantal, J. Association between ultra-processed food consumption and functional gastrointestinal disorders: Results from the french NutriNet-Santé Cohort. *Revista The American journal of gastroenterology*. Vol. 113. Num. 8. 2018. p. 1217-1228. doi.org/10.1038/s41395-018-0137-1.

65-Silva, A.F.; Bezerra, A.D.; Rafael, I.C.; Frangella, V.S. Quantidades de sódio, carboidratos e gorduras saturadas de refeições congeladas. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 14. Num. 89. 2022. p.941-954. <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/artic/e/view/1455>.

66-Silva, A.L.S.; Martins, D.G.; Moura, P.R.C.; Garcia, A.R.S.M. Um referencial teórico acerca do íon sódio e seu sal de principal ocorrência cotidiana - o cloreto de sódio potencialmente

contributivo ao ensino de química. *Revista Dialogus*. Vol. 9. Num. 2. 2020. p. 41-56. doi.org/10.33053/dialogus.v9i2.52.

67-Silva Júnior, E.L.; Gonzalez, L.F.C. Alimentos ultraprocessados como fator de risco para a diabetes. *Revista Multidisciplinar de educação e meio ambiente*. Vol. 2. Num. 2. 2021.p. 1. doi:10.51189/rema/1220.

68-Slavin, J.L. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *Revista Journal of the American Dietetic Association*. 2008. doi: 10.1016/j.jada.2008.08.007. Erratum in: *Revista Journal of the American Dietetic Association*. Vol. 109. Num. 3. 2009. p. 350.

69-Souza, A.C.F.; Amaral, D.C.S.; Ribeiro, V.S.S.; Salgado, M.G.; Fortes, M.L.F.; Moreira, C.M.P.; Gregório, E.L.; Amaral, D.A. Análise do valor energético e do conteúdo de sódio em rótulos de alimentos congelados. *Revista Brazilian journal of development*. Vol. 6. Num. 2. 2020. p.7516-7531. doi.org/10.34117/bjdv6n2-162.

70-Souza, B.A.; Pias, K.K.S.; Braz, N.G.; Bezerra, A.S. Aditivos alimentares: Aspectos tecnológicos e impactos na saúde humana. *Revista Contexto & saúde*. Vol. 19. Num. 36. 2019. p. 5-13. doi.org/10.21527/2176-7114.2019.36.5-13.

71-Souza, R.J.; Mente, A.; Maroleanu, A.; Cozma, A.I.; Ha, V.; Kishibe, T.; Uleryk, E.; Budylowski, P.; Schünemann, H.; Beyene, J.; Anand, S.S. Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Revista British medical journal*. Vol. 351. 2015. p. 1-16. doi: 10.1136/bmj.h3978. PMID: 26268692; PMCID: PMC4532752.

72-Srouf, B.; Fezeu, L.K.; Kesse-Guyot, E.; Allès, B.; Méjean, C.; Andrianasolo, R.M.; Chazelas, E.; Deschasaux, M.; Hercberg, S.; Galan, P.; Monteiro, C.A.; Julia, C.; Touvier, M. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *Revista British medical journal*. Vol. 365. 2019. p. 1-14. doi:10.1136/bmj.l1451.

73-Torres, A. C. M. S.; Cunha, M. P. A.; Freitas, B. J. S. A.; Cruz, K. J. C. Atividade física e concentrações dietéticas de fibras e sua associação com parâmetros de adiposidade. *Revista Nutrição Brasil*. Vol.16. Num. 6. 2017.p. 382-390.

74-Vincenzi, D.; Mendes, L.J.; Mota, V.M. Aditivos como conservantes químicos. *Revista Ibero-Americana de humanidades, ciências e educação*. São Paulo. Vol. 7. Num. 9. 2021. p. 821-849. doi.org/10.51891/rease.v7i9.2283.

75-Zinöcker, M.K.; Lindseth, I.A. The western diet-microbiome-host interaction and its role in metabolic disease. *Revista Nutrients*. Vol. 10. Num. 3. 2018. p. 1-15. doi: 10.3390/nu10030365.

2 - Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas, Campus Barbacena, Minas Gerais, Brasil.

3 - Nutricionista, Mestrado em Saúde pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail dos autores:

kizzimtomaz@gmail.com

laryssamariac@hotmail.com

rosimar.regina@ifsudestemg.edu.br

oliveira.daiane@gmail.com

Autor para correspondência:

Rosimar Regina da Silva.

rosimar.regina@ifsudestemg.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas.

Rua Monsenhor José Augusto, nº 204.

Bairro São José, Barbacena, Minas Gerais, Brasil.

CEP: 36205-018.

Recebido para publicação em 04/08/2022

Aceito em 04/09/2022