

PRINCIPAIS ADITIVOS PRESENTES EM ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS MAIS CONSUMIDOS POR ADOLESCENTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE CURVELO - MG

Sibelli Santiago Alves da Silva*

Cláudia Aparecida de Oliveira e Silva**

RESUMO

Aditivos Alimentares são substâncias químicas utilizadas como uma ferramenta tecnológica para propiciar maior durabilidade e aceitação do alimento pelo consumidor. No entanto, seu consumo em excesso representa risco à saúde. Neste trabalho objetivou-se investigar a frequência alimentar de produtos industrializados por estudantes adolescentes (12 ± 1 anos) de uma escola pública em Curvelo/MG, levantar as principais classes e tipos de aditivos presentes nos alimentos mais consumidos e sua conformidade à legislação vigente. Sucos e néctares; biscoitos salgados e salgadinhos de pacote; biscoitos doces, balas e bombons e refrigerantes foram os produtos consumidos com maior frequência (4 a 7 vezes/semana) pela maior parte dos 50 entrevistados ($\geq 50\%$). Na avaliação de 65 produtos comerciais destas categorias, observou-se que em média os produtos continham entre 3 e 6 aditivos de 3 a 4 diferentes classes. O refrigerante foi a categoria com maior média de uso de aditivos, tanto para o tipo como para a classe. Por outro lado, para 3 dos 4 biscoitos de polvilho avaliados não foi declarado o uso de nenhum aditivo. Aromatizantes e acidulantes foram utilizados em todas categorias de produtos analisadas. Identificou-se não conformidades para três alimentos (5%), devido ao uso de aditivo não autorizado (estabilizante em suco misto) ou a declaração de uso para classe não permitida (conservante em néctar misto e agente de massa em salgadinho de milho). Visto a comprovação do elevado consumo de industrializados pelos adolescentes e da ampla utilização de aditivos nos alimentos avaliados, reforça-se a importância da adesão a uma dieta adequada como estratégia de promoção e proteção à saúde.

Palavras-chave: Alimentos Industrializados e Ultraprocessados. Estudantes. Frequência Alimentar. Legislação. Risco à Saúde.

ABSTRACT

Food additives are chemical substances used as a technological tool to provide greater food durability and consumer acceptance. However, its excessive consumption could lead a health harm. This study aimed to investigate the consumption of processed food by adolescent students (12 ± 1 years) from a public school in Curvelo / MG, survey the main classes and types of additives present in the most consumed foods and their compliance with current legislation. Juices and nectars; savory cookies and packet snacks; sweet cookies, candies and chocolates; and soft drinks were the products most frequently consumed (4 to 7 times / week) among the 50 interviewees ($\geq 50\%$). In the evaluation of 65 commercial products in these categories, it was observed that on average the products contained between 3 and 6 additives from 3 to 4 different classes. Soft drink was the category with the highest average use of additives, regarding both type and class. On the other hand, 3 of the 4 starch biscuits evaluated, the use of any additives was not declared. Flavorings and acidulants were used in all product categories analyzed. Non-conformities were identified for three foods (5%), due to the use of unauthorized additives (stabilizer in mixed juice) or the declaration of use for forbidden classes (preservative in mixed nectar and dough agent in corn snacks). Given the evidence of the high consumption of processed foods by adolescents and the wide use of additives in the foods evaluated, is reinforced the importance of adhering to an adequate diet as a strategy for promoting and protecting health.

Keywords: Processed and ultra-processed foods, students, dietary intake, health risk.

*Discente do curso de Nutrição da Faculdade Ciências da Vida. *E-mail:* sibellialves@gmail.com

**Professora do curso de Nutrição da Faculdade Ciências da Vida. *E-mail:* claudiaufv@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento do homem na sociedade, a inserção da mulher no mercado de trabalho e o significativo aumento do tempo em que os indivíduos permanecem fora de casa, ocorreram mudanças no padrão alimentar da população, dentre elas a demanda por refeições práticas e rápidas (SENA *et al.*, 2015).

De acordo com o novo guia alimentar desenvolvido para a população brasileira (BRASIL, 2014), a alimentação deve ser baseada principalmente em alimentos *in natura* (não sofreram alterações após colheita) e em minimamente processados (submetidos a técnicas mínimas de processamento). Porém, a realidade brasileira é uma alimentação rica em alimentos processados (fabricados por indústrias com a adição de açúcar, sal ou substâncias de uso culinário) e ultraprocessados (formulações industriais feitas com substâncias extraídas de alimentos ou sintetizadas) (FERREIRA *et al.*, 2019).

Os alimentos ultraprocessados apresentam um elevado teor de aditivos e geralmente são alimentos com baixo teor de fibras, elevada densidade calórica, maior teor de açúcar, sal e gorduras livres (BLANCO-ROJO *et al.*, 2019; LOUZADA *et al.*, 2015).

As indústrias utilizam aditivos em alimentos com diferentes objetivos, dentre eles realçar sabores, cores e aromas. Porém, o elevado consumo de aditivos está associado a fatores de risco para o aumento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), doenças respiratórias crônicas, cardiovasculares, diabetes, além do potencial tóxico e carcinogênico associado a diferentes categorias de aditivos (PEREIRA *et al.*, 2015a; MALTA *et al.*, 2017).

A alimentação dos adolescentes é caracterizada pela elevada ingestão de alimentos processados e ultraprocessados. Durante a vida escolar, essa realidade não é diferente. Devido à correria e à praticidade de obter e transportar esses alimentos, os jovens tendem a aderir a esse perfil alimentar. A literatura apresenta diversos estudos sobre esse elevado consumo de alimentos industrializados por estudantes (HUELSKAMP, WAITY, RUSSEL, 2019; BIELEMANN *et al.*, 2015). Os autores Jia Peng (2019) e Santos *et al.*, (2019) também associam o aumento do consumo de alimentos industrializados à elevação da taxa de obesidade e outros problemas de saúde, como doenças crônicas e diminuição da expectativa de vida.

Diante dessa situação, o presente trabalho visa responder à seguinte questão: qual a prevalência do consumo de alimentos ultraprocessados e aditivos alimentares por estudantes adolescentes? Foram levantadas algumas possíveis hipóteses a fim de responder essa

pergunta, tais como: a alimentação inadequada, o elevado consumo de alimentos industrializados, o consumo excessivo de aditivos alimentares, configurando em risco à saúde. O objetivo deste trabalho foi investigar a frequência alimentar de produtos industrializados por estudantes adolescentes em uma escola pública da cidade de Curvelo - MG, levantar a variedade de aditivos usados nas categorias de alimentos mais consumidos pelo público estudado, verificar se o uso dos mesmos é autorizado pela legislação vigente e se existe valores de ingestão diária aceitável (IDA) estabelecidos para esses aditivos.

Esta proposta se justifica pela necessidade se obter informações descritivas para nortear estratégias na atuação do profissional nutricionista, seguindo os conceitos da Promoção da Saúde e da Segurança Alimentar e Nutricional de forma a orientar a população sobre escolhas saudáveis (SENA *et al.*, 2015).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ADITIVOS ALIMENTARES

Desde a antiguidade o homem adicionava produtos químicos aos alimentos com a finalidade de conserva-los ou melhorar suas características sensoriais. A utilização de processos como salga, defumação, adição de condimentos, conservantes, corantes e aromatizantes são relatados em diferentes períodos da história da humanidade (GAVA *et al.*, 2008).

As indústrias veem a tecnologia como uma ferramenta vital na produção, que gera melhoria e proporcionam vantagens competitivas no mercado. Para que possam acompanhar o acelerado ritmo da sociedade, as indústrias têm buscado meios de manter os alimentos por maior tempo íntegros e em boas condições de consumo (RAIMUNDO, *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2019). As tecnologias aplicadas têm o intuito de aumentar a vida útil desses alimentos, podendo ser elas em diferentes etapas do processo produtivo como plantio, colheita, processamento, armazenamento e produção. Uma das técnicas de conservação aplicada aos alimentos e que permite prolongar sua vida útil é a utilização de aditivos alimentares (SERRA *et al.*, 2016).

O aditivo alimentar é definido como o ingrediente adicionado propositalmente aos alimentos com o intuito de alterar suas características químicas, biológicas, sensoriais ou físicas, no processo de fabricação, preparação, tratamento, processamento e embalagem, sem

que tenha o propósito de nutrir (BRASIL, 1997). Pereira (2016) e Souza *et al.*, (2019) relatam alguns dos aditivos alimentares mais utilizados e sua finalidade (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação e exemplos de aditivos mais utilizados pela indústria alimentícia.

CLASSIFICAÇÃO	ADITIVOS
Conservantes	Ácido benzoico, metilparabeno, sorbato de potássio, benzoato de sódio, nitrito de sódio, proprianato de cálcio.
Edulcorantes	Sorbitol, ciclamato de sódio, sacarina sódica, aspartame, xilitol, sucralose.
Gelificantes	Goma arábica, goma gelama, pectina e carragena.
Emulsificantes	Carboximetilcelulose, ésteres graxos de sacarose, propileno glicol e poli sorbato.
Acidulantes	Ácido cítrico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido fumárico.
Corantes	Vermelho beterraba, caroteno, urucum, cúrcuma, amarelo crepúsculo, azul brilhante, tartrazina.
Glaceantes	Cera carnaúba.
Aromatizantes	Aromas naturais de carne, fumaça, pimenta vermelha, aroma artificiais de maracujá, natural de tangerina.
Antioxidantes	Ácido ascórbico, eritorbato de potássio, edta cálcio dissódico.
Realçador de sabor	Inosinato dissódico, glutamato monossódico.

Fonte: Pereira (2016); Souza *et al.*, (2019).

2.2 REGULAÇÃO DE ADITIVOS ALIMENTARES NO BRASIL

A regulação de aditivos alimentares no Brasil compete principalmente ao Ministério da Saúde, sendo uma responsabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). No setor de alimentos a ANVISA coordena, supervisiona e controla as atividades de registro, inspeção, fiscalização e controle de riscos, sendo responsável por estabelecer normas e padrões de qualidade e identidade a serem observados. Seu papel é garantir a segurança e a qualidade de alimentos, dentre eles bebidas, águas envasadas, ingredientes, matérias-primas, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia, materiais em contato com

alimentos, contaminantes, resíduos de medicamentos veterinários, rotulagem e inovações tecnológicas em produtos da área de alimentos (BRASIL, 1969; BRASIL, 2020).

A normatização dos aditivos alimentares no Brasil teve início no começo da década de 60, com a publicação do decreto nº 50.040, que dispôs sobre as “Normas Técnicas Especiais Reguladoras de Emprego de Aditivos Químicos a Alimentos”. Esse decreto abordava aspectos conceituais, a classificação dos aditivos em onze diferentes categorias, as especificidades de uso, a obrigatoriedade de declaração na rotulagem e também os valores máximos permitidos (BRASIL, 1961).

No final da década de 60 foi publicado o Decreto-Lei nº 986, que instituiu as “Normas básicas de alimentos”. Dentre os pontos mais importantes dessa norma em relação ao emprego dos aditivos alimentares, cita-se a obrigatoriedade de declaração das frases de alerta “*Colorido artificialmente*” e “*Aromatizado artificialmente*” nos rótulos dos produtos, quando os mesmos possuírem corantes e aromas artificiais, respectivamente. Tal norma ainda está em vigor nos dias atuais, permanecendo válida a obrigatoriedade do uso das frases (BRASIL, 1969).

Em 1977 foi publicada a resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) nº 17, com intuito estabelecer critérios para a autorização de uso de coadjuvantes de tecnologia de fabricação e aditivos intencionais em alimentos, fixando os respectivos limites de adição e aprovando também outras medidas para avaliação e emprego dos mesmos. Essa resolução descreveu conceitos importantes relacionados ao uso seguro de aditivos alimentares, tais como ingestão diária aceitável (IDA) e dose letal. Além disso, associou a definição dos limites máximos permitidos às IDAs estabelecidas por órgãos internacionais de referência, como o *Codex Alimentarius*. O Codex é um programa conjunto da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), criado em 1963 com o objetivo de estabelecer normas internacionais na área de alimentos (ANVISA, 2016; BRASIL, 1977; MAGALHAES, 2015; ORTEGA; BORGES, 2012).

No final da década de 90 a Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 540, que aprovou o “Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego”. Essa portaria veio de encontro à necessidade de aperfeiçoamento das ações de controle sanitário, visando o cuidado com a saúde da população e a importante harmonização da legislação nacional com os instrumentos do MERCOSUL (Mercado Comum do Sul). A Portaria permanece em vigor e foi responsável por esclarecer

que os aditivos não possuem o propósito de “nutrir”, ampliar os conceitos anteriormente apresentados, bem como os princípios fundamentais referentes ao emprego de aditivos alimentares e o número de funções descritas, que passou de onze para vinte e três (BRASIL, 1961; BRASIL, 1997).

A Portaria nº 1003 da Secretaria de Vigilância Sanitária foi publicada em 1998 e estabeleceu vinte e três categorias de alimentos para efeito de avaliação do emprego de aditivos alimentares (BRASIL, 1998). Desde então, os regulamentos pertinentes ao tema, principalmente no que diz respeito aos aditivos permitidos e seus limites máximos, são geralmente definidos e publicados por categoria de produtos.

Regulamentos relacionados ao uso e emprego dos aditivos alimentares passam por constantes alterações e substituições, uma vez que novos estudos vão sendo concluídos ou aprimorados. A regulação dos aditivos é um processo dinâmico, que sofre alterações principalmente em função das descobertas relativas à aplicação de novos compostos como aditivos e também referentes à toxicidade dos mesmos. Atualmente, constam na biblioteca virtual de atos normativos listados pela ANVISA mais de 100 regulamentos acerca da permissão, ampliação, proibição e demais assuntos relacionados ao uso de aditivos nas diferentes categorias de alimentos. O tema também está relacionado como pauta de discussão na Agenda Regulatória do órgão para o período de 2017 a 2020. A atualização das listas de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em alimentos é um dos subtemas relacionados na agenda (BRASIL, 2020).

2.3 ADITIVOS ALIMENTARES E RISCO À SAÚDE

A tecnologia sempre é desenvolvida e programada para melhorar algo. Porém, quando se pensa em alimento e qualidade de vida, nem sempre é possível prever seus efeitos ou suas consequências. Uma das maiores preocupações dos órgãos de saúde é justamente essa inversão de conceitos quanto ao que é saudável ou não, razão pela qual eles têm buscado meios de conscientização e reeducação social para a promoção e prevenção da saúde, visando à melhoria do perfil da população, para uma população consciente ao se alimentar e não sedentária (KANEMATSU, 2017).

Em 1996 foi reafirmado pela Cimeira Mundial da Alimentação que todos têm o direito ao acesso, de forma permanente, a alimentos seguros e nutritivos, com o direito a uma alimentação adequada (ROMA, 1996). A CNNPA esclarece que todos os aditivos adicionados

aos alimentos devem passar por uma avaliação toxicológica que deve ser registrada, contendo os dados biológicos, os aspectos bioquímicos e os ensaios toxicológicos que foram realizados, feitos a curto e longo prazo (avaliação da toxicidade aguda, subaguda e crônica), que garantam não haver manifestações desfavoráveis à saúde. As indústrias alimentícias devem seguir as normas que são estabelecidas na Resolução CNNPA n° 17 de 09/05/1977, que visa garantir a dosagem segura para o consumo de substâncias químicas agregadas aos produtos alimentícios, estabelecer os critérios para autorização do uso de aditivos e coadjuvantes de fabricação dos alimentos e fixar os limites de adição, a fim de garantir que não apresentem risco ou níveis tóxicos. Quando não seguidas essas normas, os alimentos contendo os aditivos podem apresentar riscos à saúde humana.

A legislação é clara quanto aos critérios de utilização de aditivos. Porém, as indústrias alimentícias tendem a utilizar em grande escala os aditivos alimentares, o que pode representar potencial tóxico, alergênico e cancerígeno (BARBOSA, 2016; SOUZA *et al.*, 2019). Pereira *et al.* (2015b) relata que a gordura hidrogenada, gordura *trans*, aditivos e conservantes alimentícios podem exercer função potencializadora no crescimento de células cancerígenas, sendo a alimentação um fator decisivo na prevenção e promoção da saúde. É importante preocupar-se quanto ao uso de qualquer substância química que é incrementada aos alimentos, pois essas podem induzir dano celular, mutação e até mesmo alterações no DNA, o que pode levar o organismo a perda da sua defesa natural e ao desequilíbrio de reparação (BÔA, 2017).

Conte (2016) relata que o uso de aditivos está associado a patologias, alergias, déficit de atenção, hiperatividade e cânceres, sendo os principais o câncer do trato gastrointestinal e do colo retal. Barreto (2018) descreve em seu trabalho uma correlação direta entre o consumo de alimentos industrializados e a gravidade da dermatite atópica. Relata também que principalmente corantes, conservantes e antioxidantes artificiais provocam agravantes e riscos à saúde, desencadeando reações alérgicas cruzadas.

Estudos mostram que os edulcorantes quando consumidos acima da IDA podem ofertar riscos à saúde por serem produtos químicos que o organismo não reconhece e não metaboliza, levando ao aumento da glicose e problemas cardiovasculares (SANTOS, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A principal justificativa para o uso de corantes artificiais é a aceitabilidade da aparência do produto, porém a toxicidade e os possíveis riscos à saúde têm sido questionados.

Estudos relacionam o uso de corantes com alergias, rinite, broncoconstrição, hiperatividade e danos cromossômicos e tumores (ANASTÁCIO *et al.*, 2016).

O uso dos conservantes tem sido constantemente citado como um agravante ao aumento da pressão arterial, de doenças cardíacas e do desencadeamento de neoplasias (FERREIRA, 2019; CONTE 2016).

3 METODOLOGIA

O presente estudo tem caráter descritivo, quali-quantitativo, transversal e foi realizado através de uma pesquisa aplicada, no intuito de investigar quais são as categorias de alimentos industrializados mais consumidos por jovens estudantes de 11 a 14 anos, de uma escola da rede pública da cidade de Curvelo - MG, e quais os principais aditivos alimentares utilizados pelas indústrias em alimentos industrializados das categorias de maior consumo. Além disso, verificou-se também se os aditivos utilizados autorizados pela legislação vigente.

A pesquisa foi realizada na “Escola Estadual Irmã Raimunda Marques”, com os alunos do turno matutino do ensino fundamental pertencentes do sexto ao nono ano (antigas quinta e oitava série), a população foi de 82 alunos, a amostra foi constituída por todos os alunos matriculados na escola na faixa etária de 11 a 14 anos e que estiveram presentes no dia da coleta e apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado pelo responsável. O critério de escolha dos participantes foi por intencionalidade, no qual o pesquisador selecionou indivíduos com potencial a atender os objetivos traçados e foram excluídos da pesquisa adolescentes grávidas e lactentes, e os estudantes que apresentavam incapacidade física de participar da pesquisa.

Os escolares responderam ao questionário de múltipla escolha contendo 17 perguntas sobre a frequência alimentar. Dentre elas, nove perguntas se referiam ao consumo dos alimentos processados e ultraprocessados: macarrão; sucos e néctares industrializados; leite e iogurte; queijos; hambúrguer e outros cárneos embutidos (salsicha, mortadela, salame, presunto e linguiça); batata frita industrializada e salgados fritos; bolachas e biscoitos salgados industrializados e salgadinhos de pacote; bolachas e biscoitos doces com e sem recheio, doces, balas e chocolates; refrigerantes. O estudante deveria escolher uma entre oito opções de respostas, que variavam do “Não comi” ou “Comi todos os dias”.

O questionário de frequência alimentar (QFA) é uma ferramenta muito utilizada na prática clínica pelos nutricionistas, para avaliação quantitativa e também qualitativa dos

pacientes. Também é possível através deste questionário traçar o perfil alimentar desses indivíduos para melhor atuação dos profissionais nutricionistas (CAMILO *et al.*, 2016). Os alimentos que compuseram o QFA foram aqueles que se enquadravam na definição de alimentos processados e ultraprocessados do Guia Alimentar da População Brasileira (BRASIL, 2014).

Os dados obtidos foram tabulados utilizando planilhas eletrônicas do Microsoft *Office Excel* 2016, de forma a extrair os dados necessários para o levantamento das informações pertinentes ao tema.

Foi determinada a frequência de consumo de cada alimento industrializado e para aqueles alimentos em que foi observada frequência entre quatro a sete dias por semana e para pelo menos 50% dos entrevistados, foi realizado o levantamento dos aditivos utilizados em diferentes produtos comerciais. Avaliou-se também a conformidade dos produtos à legislação vigente em relação à permissão do uso dos aditivos.

No intuito de se levantar os aditivos utilizados em produtos que representassem as categorias de alimentos mais consumidas pelos estudantes, foi realizada uma busca digital aleatória na plataforma *Google* de pelo menos cinco diferentes marcas para cada subcategoria de produtos. Os descritores usados para busca correspondiam ao nome da subcategoria, como por exemplo “biscoito recheado”, “refrigerante”, “suco”, “néctar”, dentre outros. O levantamento dos aditivos foi feito pela consulta da lista de ingredientes de cada produto. A partir da avaliação da frequência, foram levantadas as classes de aditivos mais utilizados em cada produto. O quantitativo de classes e os aditivos utilizados foram também avaliados utilizando estatística descritiva, pelas medidas de tendência central (média) e dispersão (valores mínimos e máximos).

A verificação da conformidade do uso dos aditivos à legislação vigente, relacionada à autorização de uso, e o levantamento dos valores máximos permitidos foram realizados utilizando os regulamentos específicos da ANVISA para cada categoria de alimentos: RDC nº 08 de 2013 (sucos e néctares); RDC nº 05 de 2007 (Refrigerantes); Resolução nº 383 de 1999 (biscoitos); Resolução nº 387 de 1999 (balas e chocolates) e RDC nº 18 de 2008 (uso de edulcorantes em alimentos).

Utilizando a plataforma digital da OMS, avaliações do comitê conjunto de especialistas em aditivos alimentares da FAO/OMS (JECFA) disponível no endereço eletrônico <https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/search.aspx?fc=10#>, foram

levantados os valores de IDAs estabelecidos para os aditivos utilizados e estes comparados aos valores máximos permitidos pela legislação vigente de cada produto verificado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONSUMO ALIMENTAR DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS

Participaram da pesquisa 50 adolescentes de ambos os sexos, com idade média de 12 ± 1 anos. Os alimentos industrializados de maior consumo se concentraram em quatro categorias: sucos e néctares; biscoitos salgados e salgadinhos de pacote; biscoitos doces, balas e bombons; refrigerantes (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência de consumo de alimentos industrializado por estudantes adolescentes de uma escola pública em Curvelo – MG (n = 50).

Alimentos industrializados	Frequência (%)		
	Dias de consumo na semana		
	Não comi	1 a 3	4 a 7
Macarrão	4 (8%)	26 (52%)	20 (40%)
Suco e néctar	0 (0%)	1 (2%)	49 (98%)
Leite e Iogurte	5 (10%)	24 (48%)	21 (42%)
Queijo	48 (96%)	1 (2%)	1 (2%)
Embutido	8 (16%)	24 (48%)	18 (36%)
Batata frita e salgado frito	10 (20%)	28 (56%)	17 (24%)
Biscoito salgado e salgadinho de pacote	4 (8%)	12 (24%)	34 (68%)
Biscoito doce, bala e chocolate	5 (10%)	18 (36%)	27 (54%)
Refrigerante	9 (18%)	15 (30%)	26 (52%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Quase a totalidade dos estudantes afirmou consumir sucos e néctares industrializados entre quatro e sete vezes por semana. Para biscoitos salgados e salgadinhos de pacote foi observada a mesma frequência de consumo dos sucos para cerca de 70% dos entrevistados. Os alimentos industrializados menos consumidos foram os queijos (96% afirmaram não consumir o produto) e as batatas fritas industrializadas ou salgados fritos (76% ou não consumiam ou consumiam no máximo 3 vezes por semana).

Os resultados deste estudo assim como em outros já realizados, apontou uma elevada frequência de consumo de alimentos industrializados. Louzada *et al.* (2015), em sua pesquisa sobre fontes de energia relatou que 21,5% de energia da dieta era proveniente de alimentos

ultraprocessados (bolos, refrigerantes, guloseimas, embutidos, sucos, salgadinhos e outros). D'Avila (2017), em seu estudo sobre consumo energético, constatou que a mediana de consumo da dieta dos participantes da pesquisa foi de 3.039,8 Kcal/dia e que 1.496,5 Kcal/dia desta (49,2%) era proveniente de fontes ultraprocessadas.

Costa *et al.* (2018) em pesquisa realizada com 101.755 estudantes, que buscou relacionar o sedentarismo ao consumo de alimentos industrializados, observou que 39,7% dos entrevistados faziam consumo diário de pelo menos um alimento ultraprocessado. Pereira (2017) avaliou o consumo alimentar de 59 estudantes adolescentes e constatou que 40,7% consumiam guloseimas três ou mais vezes por dia, 16,9% consumiam *fast food* também três ou mais vezes por dia e que 35,6% ingere refrigerante pelo menos duas vezes ao dia.

Messias *et al.* (2016), em uma pesquisa com 526 adolescentes que foram divididos por sexo, descreveu que o sexo feminino (350) consumia com mais frequência alimentos ricos em sódio como embutidos (94,9%), salgados fritos e assados (46,3%) e pizzas (19,4%). Já os meninos (176) relataram um consumo maior de alimentos ricos em açúcares, como os biscoitos recheados (23,9%), os cereais matinais (9,7%) e os refrigerantes (60,8%).

4.2 LEVANTAMENTO DOS ADITIVOS PRESENTES NOS ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS MAIS CONSUMIDOS PELOS ADOLESCENTES

Foram analisadas as listas de ingredientes declaradas nos rótulos de um total de 65 produtos de diferentes marcas e sabores. Para a categoria “sucos e néctares” foram avaliados 15 rótulos de sucos e néctares simples ou mistos de diferentes sabores (uva, maçã, laranja, maracujá, pêssigo, goiaba e manga). Para a categoria “biscoitos salgados e salgadinhos de pacote” foram verificados 15 produtos, dentre eles biscoitos cream craker, biscoitos de polvilho e salgadinhos ou petiscos sabor milho ou queijo. Para os “biscoitos doces, balas e chocolates” foram averiguados 20 produtos entre biscoitos recheados, biscoitos tipo maisena, balas de goma e chocolates ao leite. E para os refrigerantes 15 produtos dos sabores cola, guaraná, uva, limão e maçã foram avaliados.

De acordo com os dados levantados (Tabela 3), todos os sucos, néctares ou sucos mistos possuíam no mínimo dois aditivos declarados, de pelo menos duas diferentes classes. Já dentre os biscoitos salgados e os salgadinhos, destaca-se que para quatro dos cinco biscoitos de polvilho avaliados não foi declarado o uso de nenhum aditivo. Para os demais (biscoitos tipo cream craker e salgadinhos de milho e um biscoito de polvilho) foram

declarados entre um e sete aditivos, de até cinco diferentes classes. Também foi observada a declaração de pelo menos dois aditivos de duas classes diferentes para os biscoitos doces sem e com recheio, balas e chocolates, sendo essa a categoria de alimentos ultraprocessados que apresentou o maior número de aditivos em um mesmo produto. Dentre as subcategorias, destaca-se que quatro das cinco balas avaliadas declaravam entre 6 e 14 diferentes aditivos, de duas a cinco diferentes classes. Os chocolates ao leite foram os que apresentaram menor variedade de aditivos (entre 2 e 4) e também menor variedade de classes de aditivos utilizadas (2).

Tabela 3. Quantidade de aditivos e de classes de aditivos declarados nos diferentes grupos de alimentos industrializados, com maior frequência de consumo pelos adolescentes.

Categoria do alimento	Amostra (n)	Aditivos declarados por produto			Classes de aditivos por produto		
		Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo
Sucos e néctares	15	2	3	5	2	3	4
Biscoito salgado e salgadinho	15	0	2	7	0	2	5
Biscoito doce, bala e chocolate	20	2	5	14	2	3	5
Refrigerante	15	3	6	10	3	4	6

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Todos os refrigerantes declaravam pelo menos três diferentes aditivos e classes de aditivos. Dentre os grupos avaliados, o refrigerante foi aquele para o qual foram constatadas as maiores médias de utilização, tanto para a quantidade como para a diversidade de classes de aditivos.

Na Figura 1 podemos visualizar as classes de aditivos mais utilizadas nos produtos. Acidulantes, aromatizantes e antioxidantes são as mais usadas em sucos e néctares. Nos biscoitos salgados e salgadinhos se destacaram os aromatizantes, emulsificantes e acidulantes. Já nos biscoitos doces, balas e chocolates predominam os aromatizantes e os corantes artificiais. Nos refrigerantes também foram os aromatizantes, os corantes artificiais, acidulantes e os conservantes.

Observou-se que duas classes de aditivos estão presentes nos quatro grupos de alimentos: os aromatizantes e os acidulantes e que alguns aditivos são utilizados em mais de 80% dos produtos das categorias: aromatizantes e acidulantes em sucos e néctares; corantes artificiais e aromatizantes em biscoitos doces, balas e chocolates e conservantes, acidulantes, corantes artificiais e aromatizantes em refrigerantes.

Apenas para um dos quatro grupos de produtos, os biscoitos salgados e salgadinhos foi observada uma maior variação de aditivos usados nos produtos, sem predominância de classes específicas.

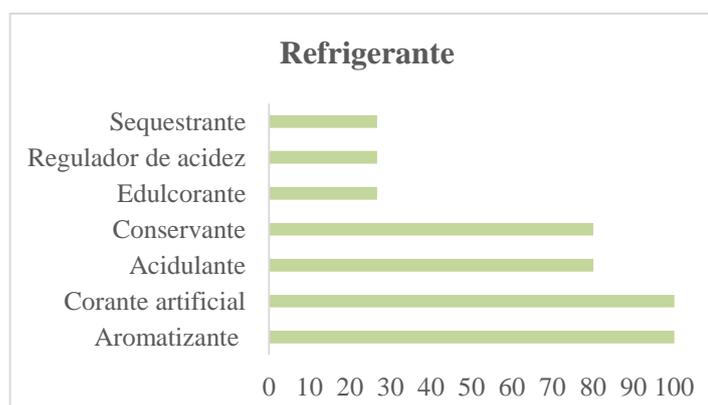
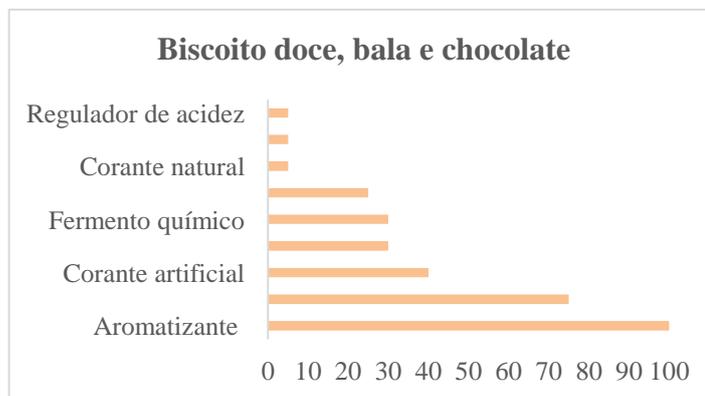
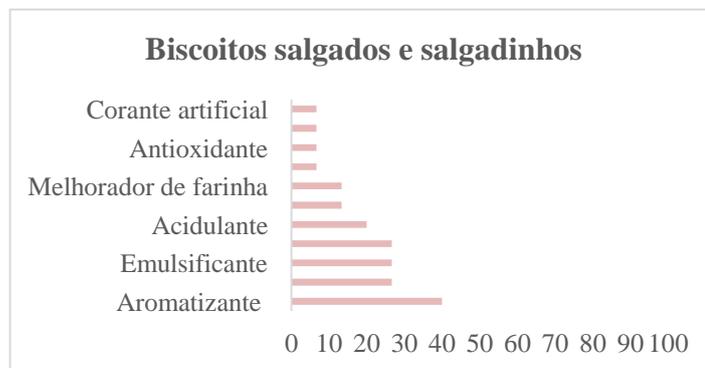
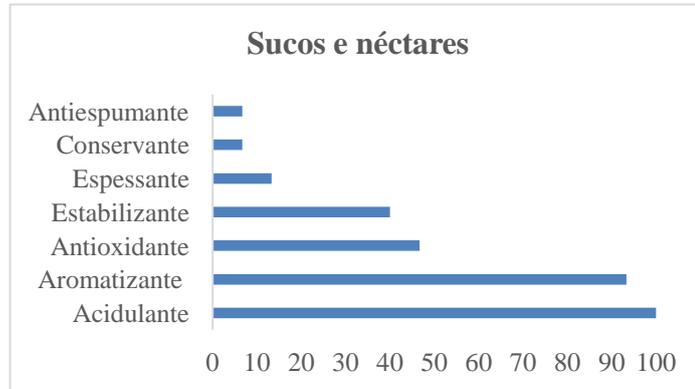


Figura 1. Frequência (%) de utilização das diferentes categorias de aditivos alimentares nos grupos de alimentos industrializados avaliados.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

4.3 ADEQUAÇÃO DOS ADITIVOS À LEGISLAÇÃO VIGENTE E LEVANTAMENTO DOS VALORES DOS VMPs E DAS IDAs

Na Tabela 4 observa-se todos os aditivos utilizados nos produtos avaliados e seus respectivos valores de VMP e IDA. As não conformidades estão destacadas em negrito.

Tabela 4. Relação dos aditivos utilizados nos produtos avaliados, valores máximos permitidos (VMP) e ingestão diária aceitável (IDA).

Aditivos identificados	VMP (mg/100 g ou mL)	IDA (mg/Kg)
Sucos, sucos mistos e néctares industrializados		
Aroma idêntico ao natural	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Acidulante ácido cítrico	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Antiespumante polidimetilsiloxano	1,0	1,5
Antioxidante ácido ascórbico	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Conservante metabissulfito de sódio	5,0	0,7
Conservante sorbato de potássio	100,0	25,0
Estabilizante goma guar	100,0	Não especificado
Estabilizante goma xantana	200,0	Não especificado
Estabilizante carboximetilcelulose	300,0	Não especificado
Estabilizante acetato isobutirato de sacarose	Não permitido	20,0
Estabilizante dioctil sulfosuccinato de sódio	Não permitido	0,1
Refrigerantes		
Acidulante ácido fosfórico	700,0	70,0
Aroma natural	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Conservante benzoato de sódio	50,0	0,5
Conservante sorbato de potássio	30,0	0,25
Corante artificial amarelo crepúsculo	10,0	0,4
Corante azul brilhante	10,0	0,6
Corante caramelo	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Corante caramelo IV	<i>Quantum satis</i>	200,0
Corante vermelho Bordeaux	5,0	0,05
Edulcorante acesulfame de K (3,2 mg /100 mL)	35,0	15,0
Edulcorante artificial sucralose (8,0mg/100 mL)	25,0	15,0
Edulcorante ciclamato de sódio (17mg/100 mL)	40,0	0,11
Edulcorante sacarina de sódio (2mg/100 mL)	15,0	0,5
Regulador de acidez ácido tartárico	500,0	30,0
Regulador de acidez citrato de potássio	<i>Quantum satis</i>	Não limitado

Regulador de acidez citrato de sódio	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Regulador de acidez ácido cítrico	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Sequestrante EDTA cálcio dissódico	3,5	2,5
Sequestrante hexametáfosfato de sódio	70,0	70,0

Biscoitos salgados (polvilho, água e sal) e salgadinhos de milho

Acidulante ácido cítrico	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Acidulante ácido láctico	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Agente de massa carbonato de cálcio	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Antioxidante Terc-butil-hidroquinona (TBHQ)	20,0	0,7
Antioxidante Butil Hidroxitolueno (BHT)	10,0	0,3
Antiumectante dióxido de silício	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Aromatizante natural	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Corante natural de urucum /colorífico	1,0	12,0
Corante artificial amarelo 6	5,0	4,0
Corante natural cúrcuma	20,0	3,0
Emulsificante estearoil-2-lactil lactato de sódio	500,0	20,0
Emulsificante lecitina de soja	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Melhorador de farinha protease	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Melhorador de farinha metabissulfito de sódio	5,0	0,7
Realçador de sabor glutamato monossódico	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Realçador de sabor guanilato dissódico	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Realçador de sabor inosinato	<i>Quantum satis</i>	Não especificado

Biscoitos doces (recheados ou não), balas e chocolates

Acidulante ácido cítrico	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Acidulante ácido láctico	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Antioxidante lactato de sódio	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Aromatizante	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Corante amarelo crepúsculo	5,0	4,0
Corante artificial amarelo tartrazina	20,0	10,0
Corante azul brilhante	20,0	6,0
Corante caramelo IV	<i>Quantum satis</i>	200,0
Corante vermelho 40	20,0	7,0
Corante vermelho bordeaux	10,0	0,5
Corante vermelho eritrosina	5,0	0,1
Corante vermelho Ponceau	10,0	4,0
Emulsificante estearoil-2 lactil lactato de cálcio	500,0	20,0
Emulsificante éster de ácido diacetil tartárico	500,0	50,0
Emulsificante ésteres de ácido ricinoleico	500,0	7,5
Emulsificante lecitina de soja	500,0	Não limitado
Emulsificante poliglicerol polirricinoleato	500,0	7,5
Emulsificante triestearato de sorbitana	300,0	25,0
Estabilizante lecitina de soja	<i>Quantum satis</i>	Não limitado
Melhorador de farinha metabissulfito de sódio	5,0	0,7

Melhorador de farinha protease	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Fermento químico pirofosfato ácido de sódio	2000,0	70,0
Regulador de acidez ácido málico	<i>Quantum satis</i>	Não especificado
Regulador de acidez fosfato monocálcio	140,0	70,0
Regulador de acidez malato dissódico	<i>Quantum satis</i>	Não especificado

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Dentre os aditivos listados nos rótulos dos produtos, foi observada não conformidade em relação à legislação vigente para três deles (5%). Em dois os aditivos poderiam ser utilizados, mas foram declarados para classes não autorizadas (conservante metabissulfito de sódio em néctar misto de manga e maçã, e agente de massa carbonato de cálcio em salgadinho de milho sabor queijo). E para um suco misto de uva e maçã constatou-se o uso de aditivo não autorizado (estabilizantes: acetato isobutirato de sacarose e dioctil sulfosuccinato de sódio).

Para várias classes de aditivos o VMP é definido como *quantum satis* (quantidade suficiente) e não tem um valor de IDA definido, o que pode contribuir para o uso exagerado desses aditivos pela indústria. Ressalta-se que dependendo da quantidade de aditivos usados pela indústria, das categorias e quantidades de alimentos industrializados consumidos pelo indivíduo e sua massa corpórea, pode haver extrapolação da IDA, principalmente para as classes que são comumente utilizadas em diferentes alimentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a elevada frequência alimentar de produtos industrializados por estudantes adolescentes, principalmente das categorias: sucos e néctares, refrigerantes, biscoitos salgados e salgadinhos e pacote, biscoitos doces balas e chocolates.

Foi observado uso de grande variedade de classes e tipos de aditivos nos produtos avaliados, e também o amplo uso de classes como aromatizantes, acidulantes e corantes nas diferentes categorias de alimentos. Também se constatou irregularidades na declaração dos aditivos para 5% dos produtos avaliados.

Cabe ressaltar que os VMPs estabelecidos podem não garantir que o consumo esteja de acordo com as IDAs, uma vez que o mesmo aditivo pode ser usado em diferentes produtos e que esses produtos são consumidos com elevada frequência pelo público estudado.

Por fim, destaca-se a relevância da rotulagem como fonte de informação sobre os aditivos usados e reforça-se a importância de priorizar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e restringir o uso de industrializados como estratégia eficaz para a

prevenção e promoção da saúde. Apesar de existir regulações e restrições de uso, a utilização é ampla em alimentos industrializados, o que configura risco à saúde.

REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, *Codex alimentarius*. 2016.

Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388701/Codex+Alimentarius/10d276cf-99d0-47c1-80a5-14de564aa6d3>> Acesso em: 23.set. 2019.

ALVES, M.K.; FELTRIN, C.; SANTOS, G.K.S.; MORBACH, R. Presença de alérgenos e aditivos alimentares em chocolate branco. **Revista Higiene Alimentar**. Higiene Alimentar - Vol.31 - nº 270/271 - Julho/Agosto de 2017. Disponível em:

<<http://docplayer.com.br/54958950-Presenca-de-alergenos-e-aditivos-alimentares-em-chocolate-branco.html>>. Acesso em 20 out. 2019.

ANASTÁCIO, L.B; OLIVEIRA, D. A.; DELMASCHIO, R.C.; ANTUNES, L.M.G.; CHEQUER, F.M.D. Corantes Alimentícios Amarantho, Eritrosina B e Tartrazina, e seus possíveis Efeitos Maléficos à Saúde Humana. **Journal of Applied Pharmaceutical Sciences** – JAPHAC, 2016; 2(3): 16-30. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/327781131_Corantes_Alimenticios_Amaranto_Eritrosina_B_e_Tartrazina_e_seus_possiveis_Efeitos_Maleficos_a_Saude_Humana>. Acesso em: 20 de out. 2019.

ANDRADE, L. M.; BOCCA, C. Análise comparativa de guias alimentares: proximidades e distinções entre três países. **Demetra**; 2016; 11(4); 1001-1016. Disponível em:

<<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/20414>>. Acesso em: 19 de out. 2019.

BARBOSA, Maressa Xavier Leite. **Aditivos químicos em alimentos ultraprocessados consumidos por adolescentes: análise dos corantes quanto ao potencial alergênico**.

Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 100f, 2016.

Disponível em: <

https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3317/1/Aditivosqu%20admicosalimentos_2016_Trabalho%20de%20Conclus%20o%20de%20Curso>. Acesso em 19 out. 2019.

BARRETO, B.A.P.; SANTOS, F.A.; DIAS, M.C.B.M. Correlação entre a dieta alimentar e a gravidade da dermatite atópica. **Arquivos de asma, alergia e imunologia**, ASBAI. Vol.2. Nº 2, 2018. Disponível em: <http://aaai-asbai.org.br/detalhe_artigo.asp?id=875>. Acesso em: 23 de out. 2019.

BATISTELLA, Carlos. **Abordagens Contemporâneas do Conceito de Saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV, Fiocruz; 2007. p. 51-86. Disponível em:

<http://www.epsjv.fiocruz.br/pdtsp/includes/header_pdf.php?id=505&ext=.pdf&titulo=Cap>. Acesso em: 21 de out. 2019.

BERZUINO, M.B.; FERNANDES, R.C.S.; LIMA, M.A.; MATIAS, A.C.G.; PEREIRA R.O. Alergia alimentar e o cenário regulatório no Brasil. Revista Eletrônica de Farmácia. **Rev. Eletr. Farm.**, v. 14, n. 2, p. 23-36, 2017. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/REF/article/view/43433/pdf>>. Acesso em: 03 de nov. 2019.

BIELEMANN, R.M.; MOTTA, J.V.S.; MONTEN, G.C.; HORTA, B.L.; GIGANTE, D.O. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adulto jovens. **Rev Saúde Pública** 2015; 49:28. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v49/pt_0034-8910-rsp-S0034-89102015049005572.pdf>. Acesso em: 03 de nov. 2019.

BISSACOTTI, A. P.; ANGST, C.A.; SACCOL, A.L.F. Implicações dos Aditivos Químicos na Saúde do Consumidor. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 43-59, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1108>>. Acesso em: 20 out. de 2019.

BLANCO-ROJO, R.; INSAUTI, H.S.; GARCIA, E.L.; GRACIANI, A.; ORDOVÁS, J.M.; BANEGAS, J.R.; ARTALEJO, F.R.; CASTILLÓN, P.G. Consumption of ultra-processed foods and mortality: A national prospective cohort in Spain. **Rev Mayo Clin Proc**. Nov; 94(11):2178-2188. 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31623843>>. Acesso em: 10 de out. 19

BÔA, Verônica Rodrigues Fonte. **Avaliação de produtos industrializados quanto ao uso de aditivos alimentares**. Monografia de Curso de Especialização, Universidade de Brasília, Brasília, 32f, 2017. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/18588/1/2017_VeronicaRodriguesFonteBoa_tcc.pdf>. Acesso em 05 set. 2019.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto nº 50.040, de 24 de janeiro de 1961**. Dispõe sobre Normas Técnicas Especiais Reguladoras de Emprego de Aditivos Químicos a Alimentos. Diário Oficial da União de 28-01-1961. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/DECRETO+N%C2%BA+50.040%2C+DE+24+DE+JANEIRO+DE+1961.pdf/bb735327-8381-4966-b9d9-627e158d6bcf>>. Acesso em: 05 de mar. 2020.

_____. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Decreto-Lei nº 986 de 21 de outubro de 1969**. Institui normas básicas sobre alimentos. Brasília, 21 de outubro de 1969. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0986.htm>. Acesso em: 05 de mar. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. **Resolução CNNPA nº 17 de 09 de maio de 1977**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Resolu%25C3%25A7%25C3%25A3o%2BCNNPA%2B17_1977.pdf/1cc01edb-b498-44e1-8f55-1a5a1f1820c3>. Acesso em: 05 de mar. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997**. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916> > Acesso em: 03 de nov. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 1.003 de 11 de dezembro de 1998**. Lista e enumera as categorias de alimentos para efeitos de avaliação do emprego de aditivos. Diário Oficial da União, 14 de dezembro de 1998. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/PORTARIA_1003_1998.pdf/c7c028e4-dcb3-4534-ad75-6cce8be714ec >. Acesso em: 03 de nov. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 383 de 05 de agosto de 1999**. Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 7- Produtos de Panificação e Biscoitos. Diário Oficial da União, 09/08/1999. 1999a. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/Resolu%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bn%25C2%25BA%2B383%252C%2Bde%2B05%2Bde%2Bago%2Bde%2B1999%2Bbiscoito.pdf/90615fc0-6baa-4c39-8e7e-abb829d61661>>. Acesso em: 03 de nov. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 387 de 05 de agosto de 1999**. 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, 09/08/1999. 1999b. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388729/Microsoft%2BWord%2B-%2BResolu%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bn%25C2%25BA%2B387%2Bde%2B05%2Bde%2Bago%2Bde%2B1999.pdf/1240800a-0d4b-4cc9-8d9c-5211e9c3fb93> >. Acesso em 03 de nov. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 5 de 15 de janeiro de 2007**. Regulamento Técnico sobre “Atribuição de Aditivos e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 16.2: Bebidas Não Alcoólicas, Subcategoria 16.2.2: Bebidas Não Alcoólicas Gaseificadas e Não Gaseificadas”. Diário Oficial da União nº 12, de 17/01/2007. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_05_2007_COMP.pdf/39e3737d-a1f5-49e6-84a1-c60f8475c1f7?version=1.0>. Acesso em: 03 de mar. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 18 de 24 de março de 2008**. Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos. Diário Oficial da União de 25/03/2008. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_18_2008_COMP.pdf/2e33a54e-f7b8-4d1d-b496-21b5a3c67fb7>. Acesso em: 03 de mar. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 8 de 06 de março de 2013**. Dispõe sobre a aprovação de uso de aditivos alimentares para produtos de frutas e de vegetais e geleia de mocotó. Diário Oficial da União de 08/03/2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3352026/RDC_08_2013_COMP.pdf/ea34430b-4774-450c-bcc8-73919315b132>. Acesso em 03 de mar. 2020.

_____. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2ª edição. Brasília, 2014. Disponível em: <http://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_2ed.pdf> Acesso em: 04 de nov. 2019.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência de Processos Regulatórios – GPROR. Gerência Geral de Regulamentação e Boas Práticas Regulatórias – GGREG. Terceira Diretoria. **Biblioteca de Alimentos**. Atualizado em 04-02-2020. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/4967127/Biblioteca+de+Organiza%C3%A7%C3%A3o+e+Gest%C3%A3o+do+SNVS+-+Portal.pdf/c9c28d52-a367-4b7e-8670-48bab91d60ba>>. Acesso em: 04 de mar. 2020.

CAMILO, V.M.A.; NUNES, F.F.V.; SILVA, D.F.; SILVA, I.M.M.; OLIVEIRA, F.F.; SANTANA, J.M. Desenvolvimento de questionário de frequência alimentar para população adulta residente em Santo Amaro, Bahia, Brasil. **Demetra**; 2016; 11(1); 195-209. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/18460>>. Acesso em: 22 de set. 2019.

CONTE, F.A. Efeitos do consumo de aditivos químicos alimentares na saúde humana. **Revista espaço acadêmico**, n.181, jun. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/download/30642/16770/0>>. Acesso em: 10 de set 2019.

CORDEIRO, T.M.V.; SARON, M.L.G. Perfil antropométrico e dietético de crianças de duas escolas públicas de Volta Redonda. **Cadernos Unifoa**. Edição especial do curso de nutrição, nov. 2011. Disponível em: <<http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/download/1224/1114>>. Acesso em: 27 de out. 2019.

COSTA, C.S.; FLORES, T.R.; WENDT, A.; NEVES, R.G.; ASSUNÇÃO, M.C.F.; SANTOS, I.S. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2018, vol.34, n.3, e00021017. Epub 08-Mar-2018. doi: 10.1590/0102-311X00021017. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102311X2018000305009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 27 de abr. 2020.

D'AVILA, H.F.; KIRSTEN, V.R. Consumo Energético Proveniente de Alimentos Ultraprocessados por Adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**. vol.35 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822017000100054>. Acesso em: 27 de abr. 2020.

FERREIRA, C. S.; SILVA, D.A.; GONTIJO, C.A.; RINALDI, A.E.M. Consumo de alimentos minimamente processados e ultraprocessados entre escolares das redes pública e privada. **Rev Paul Pediatr**. 2019;37(2):173-180. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v37n2/pt_0103-0582-rpp-2019-37-2-00010.pdf>. Acesso em: 05 de out. 19.

FIGUEIREDO, A.V.A.; RECINE, E.; MONTEIRO, R. Regulação dos riscos dos alimentos: as tensões da Vigilância Sanitária no Brasil. **Rev Ciência & Saúde Coletiva**, 22(7):2353-2366, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v22n7/1413-8123-csc-22-07-2353.pdf>>. Acesso em: 03 de nov. 2019.

GARCIA, M.R.; VIEITES, R.; DAIUTO, E. Avaliação nutricional e conformidade da rotulagem de "petiscos" consumidos por crianças à legislação brasileira. **Revista Energia na Agricultura**, v. 30 n. 1, 2015. Disponível em: <<http://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/504>>. Acesso em: 29 de out. 2019.

GAVA, A.J.; SILVA, C.A.B.; FRIAS, J.R.G. **Tecnologia de Alimentos: Princípios e aplicações**. São Paulo, editora Nobel, 2008.

HUELSKAMP, A.; WAITY, J.; RUSSELL, J. Effects of campus food insecurity on obesogenic behaviors in college students. **Journal of american college health**, 1–4. doi:10.1080/07448481.2019.1684298. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07448481.2019.1684298>>. Acesso em: 15 de out. 2019.

IAMARINO, L.Z.; OLIVEIRA, M.C.; ANTUNES, M.M.; OLIVEIRA, M.; RODRIGUES, R.O.; ZANIN, C.I.C.B.; SCHIMILE, M.; LIMA, A.A. Nitritos e Nitratos em produtos cárneos enlatados e/ou embutidos. **Gestão em Foco**, Edição nº: 07, 2015. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/06/22nitritos_nitratos.pdf>. Acesso em: 28 de out. 2019.

JEFCA, Comitê conjunto de especialistas em aditivos alimentares da FAO/OMS. junho, 2019. Disponível em: <<https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/search.aspx?fc=10#>>. Acessos em: 28 de jun. 2020.

JIA, P.; LUO, M.; LI, Y.; ZHENG, J.S.; XIAO, Q. LUO, J. Fast-food restaurant, unhealthy eating, and childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. **Wiley obesityreviews**. 2019. doi: 10.1111. obr.12944. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31507064/>>. Acesso em: 28 de out. 2019.

JÚNIOR, J.L.A.L.; GONÇALVES, L.V.; CORREIA, A.A. Alimentos x Cárie: A ingestão do açúcar em excesso como fator estimulante do desenvolvimento da doença. **Ciências biológicas e da saúde**. Recife. V. 2. N. 2. P. 11-20, dez. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/view/3060/1671>>. Acesso em: 23 de out. 2019.

KANEMATSU, L.R.A. **Comparação entre alimentos industrializados com e sem terminologia de caseiro em relação aos aditivos alimentares**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/185478>>. Acesso em: 23 de set. 2019.

KARIMI, Z.; ALIZADEH, A.M.; DOLATABADI, J.E.N.; DEGHAN, P. Nigella sativa and its Derivatives as Food Toxicity Protectant Agents. **Agents. Adv Pharm Bull.** 2019;9 (1):22–37. doi:10.15171/apb.2019.004. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6468232/>>. Acesso em 18 out. de 2019.

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. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Rev Saúde Pública.** 49:38. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v49/pt_0034-8910-rsp-S0034-89102015049006132.pdf>. Acesso em: 05 nov. 19.

LUIZ, A.H.M.; SILVA, K.L.; ZERMIANI, T. Dossiê Conservantes. **Food ingredients Brasil.** N.42, 2017. Disponível em: <https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201711/2017110730727001512043728.pdf>. Acesso em: 18 de out. 2019.

MALTA, D. C.; BERNAL, R.T.I.; LIMA, M.G.; ARAUJO, S.S.C.; SILVA, M.M.A.; FREITAS, M.I.F.; BARROS, M.B.A. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da pesquisa nacional de saúde no Brasil. **Rev Saude Publica.**;51 Supl 1:4s. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489102017000200306&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 08 de out. 19.

MAGALHÃES, R. **Regulação de alimentos no Brasil**. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/127780>>. Acesso em: 30 de nov. 19.

OLIVEIRA, L.R.; SOUSA, P.V.L.; SANTOS, G.M.; BARROS, N.V.A. Avaliação dos edulcorantes presentes em produtos *diet*. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. ISSN 1981-9919. 2019. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1010/700>>. Acesso em: 30 de mar. 2020.

MESSIAS, C.M.B.O.; SOUZA, H.M.S.; REIS, I.R.M.S. Consumo de alimentos ultraprocesados e corantes alimentares por adolescentes de uma escola pública. **Adolesc. Saúde**, Rio de Janeiro, v.13, n.4.7-14, out/dez 2016. Disponível em: <http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=614>. Acesso em: de 30 mar. 2020.

ORTEGA, A.C.; BORGES, M.S. Codex Alimentarius: a segurança alimentar sob a ótica da qualidade. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 19 (1): 71-81, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634670>>. Acesso em: 30 de mar. 2020.

PERES, P. I. Os **conservantes mais utilizados em alimentos**. Disponível em: <https://aditivosingredientes.com.br/upload_arquivos/201601/2016010485708001453470366.pdf>. Acesso em: 25 de out. 2019.

PEREIRA, L.P.; NUNES, A.L.S.; DUARTE, S.F.P. Qualidade de vida e consumo alimentar de pacientes oncológicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 61(3): 243-251, 2015. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/rbc/n_61/v03/pdf/07-artigo-qualidade-de-vida-e-consumo-alimentar-de-pacientes-oncologicos.pdf>. Acesso em: 22 de out. 19.

PEREIRA, J.A.R.; RIBEIRO, N.L, SANTOS, M.C.T. A utilização do açúcar como conservante de produtos industrializados. **Re-vista Conexão eletrônica**, vol. 13, número 1, 2016. Disponível em: <<http://revistaconexao.aems.edu.br/wpcontent/plugins/downloadattachments/includes/downlo ad.php?id=896>>. Acesso em: 31 de mar. 2020.

PEREIRA, T.S.; PEREIRA, R.C.; PEREIRA, M.C.A. Influência de intervenções no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22(2):427-435, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232017000200427&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 31 de mar. 2020.

PEREIRA, L.F.; INACIO, M.L.C.; PEREIRA, R.C.; PEREIRA, M.C.A. Prevalência de Aditivos em Alimentos Industrializados Comercializados em uma cidade do Sul de Minas Gerais. **Revista Ciências em Saúde**. v5, n3 - 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/309002593_Prevalencia_de_Aditivos_em_Alimentos_Industrializados_Comercializados_em_uma_Cidade_do_Sul_de_Minhas_GeraisPrevalenc e_of_Additives_in_Processed_Food_Marketed_in_a_South_City_of_Minhas_Gerais>. Acesso em: 04 de nov. 2019.

RAIMUNDO, L.M.B.; BATALHA, M.O.; TORKOMIAN, A.L.V. Dinâmica tecnológica da Indústria Brasileira de Alimentos e Bebidas (2000-2011). **Gest.Prod.**, São Carlos, v.24, n.2, p. 423-436, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/gp/v24n2/0104-530X-gp-0104-530X2750-15.pdf>>. Acesso em: 04 de mar. 2020.

RANGEL, J.P.G.; PIRES, K.C.S.V.; SANTOS, I.C.C.S.; TELES, K.; PEREIRA, W.L.; SOUZA, A.N.; FERREIRA, F.P. **Aditivos alimentares: Acidulantes. Revista de trabalhos acadêmicos. Universo Campos dos Goytacazes.** N.6. v.2, 2016. Disponível em: <<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=1CAMPOSDOSGOYTACAZES2&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=3452&path%5B%5D=2336>>. Acesso em: 28 de out. 2019.

ROMA, WORD FOOD SUMMIT, **Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Acção da Cimeira Mundial da Alimentação.** 13-17 november 1996. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>>. Acesso em: 15 de jan. 2020.

SANTOS, P.S.; LOURIVAL, N.B.S. Consumo de compostos químicos oriundos de embutidos e sua correlação com o desenvolvimento do câncer: uma revisão. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, [S.l.], v. 34, n. 67, p. 73-83, mar. 2019. ISSN 2596-2809. Disponível em: <<http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/970>>. Acesso em: 19 de out. 2019.

SENA, J.N.; PEREIRA, M.S.; RODRIGUES, R.B. Reflexões sobre saúde, nutrição e estratégia saúde da família no contexto de integralidade do sistema único de saúde (sus). **Revista rede de cuidados em saúde.** V.9, n.3, 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/rcs/article/view/2535/1497>>. Acesso em: 04 de nov. 2019.

SERRA R. F.; MENDES, M.R.F.; SOARES, M.V.A.; MONTEIRO, I.P. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB.** N. 4. V.1, jan/julho 2016. Disponível em: <www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds>. Acesso em: 12 de set. 2019.

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**, 19(36), 5-13. <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2019.36.5-13>. V.19, n 36, jan/jun.2019. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/7736>>. Acesso em: 22 de out. 2019.

ZORZANELLO, B.M.; WESCHENFELDER, S. Pães produzidos em escala industrial e comercializados com a denominação de "integral": Análise da rotulagem e identificação dos ingredientes integrais e aditivos. **Revista Eletrônica da FAINOR, Vitória da Conquista**, v.10, n.3, p. 407-423, set./dez. 2017. Disponível em: <<http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/view/671/354>>. Acesso em: 30 de out. 2019.