

A realidade dos aditivos químicos contidos nos alimentos

The reality of the chemical additives contained in food

Carolina Campos Cabrini¹

Natalie Cristine Magalhães²

Resumo

A globalização e o maior acesso às informações elevaram o nível de exigência dos consumidores, e conseqüentemente elevaram o nível de qualidade dos alimentos nas prateleiras. Com uma maior preocupação em manter o produto no mercado que supere essas expectativas, aliada à concorrência de alto nível, o uso de aditivos químicos tornou-se uma escolha fortemente atrativa, sendo utilizados em larga escala em alimentos industrializados. Nesse contexto, objetiva-se com esse estudo conhecer os principais aditivos utilizados, analisar o seu consumo nos últimos anos e verificar quais os impactos na saúde que estão associados ao seu uso indiscriminado.

Palavras-chave: Química dos alimentos, aditivos, saúde alimentar.

Abstract

Globalization and increased access to information have raised the level of consumer demand and have consequently raised the level of food quality on the shelves. With greater concern to keep the product on the market that exceeds these expectations, coupled with high-level competition, the use of chemical additives has become a strongly attractive choice, being used on a large scale in industrialized foods. In this context, the objective of this study is to know the main additives utilized, to analyze their consumption in the last years, and to verify which impacts in health are associated with their indiscriminate use.

Keywords: Food chemistry, additives, health food.

¹ Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Minas Gerais. Graduada em Engenharia de Alimentos também pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora da área de saúde das Faculdades Kennedy e Promove, atuando nos cursos de Nutrição e Enfermagem.

² Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais. Graduada em Engenharia Química pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora da área de Química das Faculdades Kennedy e Promove, atuando no curso de Nutrição.

1. Introdução

Com o propósito de alterar as características químicas, físicas, biológicas e organolépticas, porém, sem o objetivo de fornecer qualquer nutrição, os aditivos químicos alimentares são aqueles adicionados com a intenção de promover o aumento da validade e da apresentação satisfatória dos mesmos aos olhos dos consumidores (ALBUQUERQUE et al, 2012).

A mudança do núcleo familiar, com a participação da mulher cada vez mais efetiva no mercado de trabalho e a falta de tempo dos brasileiros, contribuíram para uma mudança alimentar, onde os produtos naturais foram aos poucos sendo substituídos por alimentos mais práticos e rápidos, incentivando o consumo de alimentos industrializados, a falta de equilíbrio nutricional e o aumento de consumo de calorias.

No entanto, apesar do papel fundamental dos aditivos na tecnologia dos alimentos, o índice de que o uso tem se tornado cada vez mais indiscriminado, devido à necessidade de estender a vida de prateleira dos alimentos e atender às exigências do mercado, tem sido alarmante. A preocupação torna-se ainda maior quando se é sabido que o uso diário e a longo prazo da maioria deles está relacionado à ocorrência de crises alérgicas, mudanças comportamentais, câncer, entre outros (ALBUQUERQUE et al., 2012; BRASIL, 2007).

Permitidos e classificados pela ANVISA (2009), entre os que possuem uma maior representatividade dentro das indústrias alimentícias temos os acidulantes, conservantes, antioxidantes, antieméticos, aromatizantes, corantes, edulcorantes, emulsionantes, espessantes, gelificantes, fermentos químicos e realçadores de sabor.

O uso desses aditivos só é permitido se regulamentados pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos, sendo responsáveis também por determinar o tipo de alimento que pode ser usado e a quantidade máxima de uso para cada um deles (BRASIL, 1969; SERVIÇO BRASILEIRO DE NORMAS TÉCNICAS, 2012a).

Outrossim, a população encontra-se mais atenta à composição e rótulos alimentares, e não se encontram muitos estudos explicitando o impacto desses aditivos na saúde humana, objetivando-se com esse estudo expor os aditivos mais utilizados, relacionando-os com o impacto na saúde humana.

2. Aditivos químicos e classificação

Atualmente, com o avanço da indústria química, a indústria química tem sido beneficiada pelo surgimento de novas substâncias que podem ser adicionadas aos alimentos com o objetivo de conservar, melhorar a cor, o aroma, a textura, o sabor, bem como seu valor nutritivo. Evidentemente, não há como imaginar o mundo atual sem a

utilização de aditivos químicos aos alimentos, pois seu uso vem proporcionando maior aproveitamento das matérias-primas e, por consequência, diminuindo os desperdícios.

As indústrias dispõem de um grande número de técnicas para conservação e aprimoramento de alimentos, que garantem a disponibilidade destes, além da inovação de produtos e adequação ao paladar das pessoas. O FDA (*Food and Drug Administration*) já autorizou nos Estados Unidos o uso de mais de 3.000 aditivos alimentares (BISSACOTTI et al., 2015). No entanto, por se tratarem de substâncias químicas intencionalmente adicionadas aos alimentos, torna-se fundamental conhecer suas propriedades, de maneira a garantir seu uso adequado e seguro.

De acordo com a ANVISA (2009), os aditivos químicos classificam-se de acordo com a função que exercem sobre o alimento. Dessa forma, são permitidos aditivos:

- **ACIDULANTES:** substâncias capazes de conferir ou intensificar a acidez em um alimento.
- **AGENTES DE FIRMEZA:** substâncias utilizadas em vegetais e frutas para manter seus tecidos firmes e/ou crocantes, podendo também interagir com agentes geleificantes formando géis.
- **ANTIOXIDANTES:** substâncias que retardam o processo de oxidação lipídica no alimento. Assim, além de evitar a deterioração dos alimentos, podem reduzir as lesões oxidativas nos seres vivos.
- **ANTIUMECTANTES:** substâncias capazes de diminuir a higroscopicidade dos alimentos, ou seja, reduzem a absorção de umidade, impedindo a adesão entre as partículas e, conseqüentemente, a formação de torrões.
- **AROMATIZANTES:** substâncias ou mistura de substâncias com propriedade aromatizante e/ou sávida, responsáveis por fornecerem ou intensificarem o odor e/ou sabor de alimentos.
- **CONSERVADORES:** substâncias capazes de inibir ou retardar a deterioração provocada pela ação de bactérias, fungos, leveduras e enzimas sobre o alimento.
- **CORANTES:** substâncias com a propriedade de conferir, intensificar ou recuperar a coloração de um alimento.
- **EDULCORANTES:** substâncias diferentes dos açúcares, capazes de conferir sabor doce aos produtos.
- **EMULSIONANTES:** substâncias que tornam possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento, podendo também prolongar a vida de prateleira de produtos que contêm amido, pois interagem com o glúten da farinha de trigo, além de melhorarem a textura e a

consistência de produtos à base de lipídeos e promoverem a solubilidade de aromas.

- **ESPESSANTES:** substâncias que aumentam a viscosidade de um alimento, sem modificar de forma significativa suas propriedades.
- **ANTIESPUMÍFEROS E ESPUMÍFEROS:** tanto antiespumíferos como os espumíferos promovem uma alteração na tensão superficial dos alimentos.
- **ESTABILIZANTES:** substâncias que permitem misturar dois ou mais ingredientes imiscíveis, fazendo com que o produto final tenha um aspecto de inteiro, ou seja, a emulsão seja uniforme.
- **ESTABILIZANTES DE COR:** substâncias que proporcionam estabilidade, manutenção ou intensificação da cor de um alimento.
- **FERMENTOS QUÍMICOS:** agentes de crescimento e porosidade, responsáveis por incorporar e produzir gases, crescimento e textura suave, macia e elástica aos alimentos.
- **GELIFICANTES:** substâncias que conferem textura através do desenvolvimento de um gel.
- **GLACEANTES:** substâncias que quando aplicadas no plano externo de um alimento atribuem aparência brilhante ou revestimento protetor.
- **MELHORADORES DE FARINHA:** substâncias adicionadas à farinha, melhorando sua qualidade tecnológica para os fins a que se destina.
- **REALÇADORES DE SABOR:** substâncias responsáveis por realçar e/ou intensificar o sabor de um alimento.
- **REGULADORES DE ACIDEZ:** substâncias que modificam ou controlam a acidez ou a alcalinidade dos alimentos.
- **SEQUESTRANTES:** substâncias que produzem complexos químicos com íons metálicos ajudando a estabelecer, manter e realçar a integridade de alimentos.
- **UMECTANTES:** substâncias que previnem a perda de umidade pelos alimentos, em ambientes de baixa umidade relativa ou que facilitam a dissolução de uma substância seca em meio aquoso.

Alguns exemplos de aditivos utilizados em alimentos e suas respectivas aplicações, segundo a sua classificação pela ANVISA (2009), podem ser encontrados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Exemplos de aditivos alimentares e suas aplicações.

Classificação	Exemplos	Aplicações
Acidulantes (ACI)	Ácido fumárico	Fabricação de gelados comestíveis, balas duras e refrescos
	Ácido láctico	Cerveja, charque, conservas vegetais, queijos e bombons
	Ácido cítrico	Refrescos, geleias e pós para gelatinas, flans e pudins
	Ácido fosfórico	Refrescos e refrigerantes, doces em pasta e xaropes para refrescos
Agentes de Firmeza (FIR)	Citrato tricálcico, citrato de cálcio, cloreto de cálcio e de magnésio, gluconato de cálcio e de magnésio, hidróxido de cálcio e sulfato de cálcio	Vegetais e frutas
Antioxidantes (ANT)	Ácidos ascórbico, eritórbito, cítrico, fosfórico e sódico, butil-hidroxianisol (BHA), butil-hidroxitolueno (BHT), citrato de monoisopropila, lecitinas, tocoferóis, citrato de monoglicerídio, palmitato de ascorbila	Sorvetes, leite em pó instantâneo, leite de coco, conservas de carne, cerveja, margarina, óleos e gorduras em geral, farinhas, polpa e suco de frutas
Antiemectantes (ANAH)	Carbonatos de cálcio, magnésio e sódio	Pós para refrescos, refrescos, sal de mesa e queijos fundidos
	Dióxido de silício, alumínio silicato de sódio, ferrocianeto de sódio, fosfato tricálcico e silicato de cálcio	Aromatizantes em pó, sais de cura, sal de mesa e temperos em pó
Aromatizantes (ARO)	Essências naturais e artificiais, extratos vegetais aromáticos e os aromatizantes químicos	Sopas, carnes enlatadas, biscoitos recheados, bolos, sorvetes e balas
Conservadores (CONS)	Ácido sórbico e seus derivados, o ácido benzóico e seus sais, o ácido propiônico e seus sais, ácido acético e acetatos, além dos nitritos, nitratos e dióxido de enxofre	Refrigerantes, concentrados de frutas, chocolates, sucos, queijos fundidos, margarinas, conservas vegetais, carnes, pães, farinhas
Corantes (COL)	De origem natural: açafrão, antocianina, beterraba, cacau, carotenóides, cantaxantina, carvão, clorofila, cúrcuma, índigo, páprica, pau-brasil, pau campeche, riboflavina, urucu, urzela e xantofila. Artificiais: amaranço, vermelho sólido, amarelo crepúsculo, amarelo ácido ou sólido, azul de alizarina e tartrazina	Massas, bolos, margarinas, sorvetes, bebidas, gelatinas e biscoitos
Edulcorantes (EDU)	Aspartame, sacarina, sorbitol e xarope de sorbitol, d-sorbita, manitol, isomalte, taumatina, xilitol e lactitol	Utilizadas em substituição aos açúcares (adoçantes)
Emulsionantes (EMU)	Lecitina, ácido algínico, alginato de sódio, potássio, amônio, ágar, carragena e gomas guar e garrofina	Creme de leite, margarina, manteiga, maionese, molhos para saladas, salsichas, linguiças, sorvetes, bolos, chocolate e produtos instantâneos
Espessantes (ESP)	Ágar-ágar, pectina, Musgo-Irlandês, alginatos (algas), goma-arábica e goma adragante	Geleias, gelatinas, sorvetes, pudins, maionese, leite achocolatado
Antiespumíferos (ANESP) e Espumíferos (FOA)	Alginato de cálcio, a goma xantana e a metilcelulose	Molhos de tomate, xaropes concentrados e produtos líquidos
Estabilizantes (EST)	Gomas arábica, éster, xantana e guar, amido modificado e ciclamato de sódio, além de fosfolípidios, mono e diglicérides, polifosfatos, lactato de sódio, agentes tamponantes, monoestearato de sorbitana,	Conservas, doces, sobremesas, laticínios, sopas, caldos concentrados, panificação, massas, alimentos processados, biscoitos, sorvetes, achocolatados e sucos

polisorbato 20, 40, 60, 65 e 80 e celulose microcristalina

Continuação da Tabela 1

Estabilizantes de cor (ESTCOL)	Carbonato de magnésio, bicarbonato de magnésio, carbonato ácido de magnésio, hidrogeno carbonato de magnésio, cloreto de magnésio e sulfatos de sódio	Pães, biscoitos, bolos, tortas, doces e massas de confeitaria
Fermentos Químicos (RAI)	Bicarbonato de sódio e amônio, carbonato ácido de sódio e de amônio e o ácido glucônico	Pães e bolos
Gelificantes (GEL)	Ácido algínico, alginato de sódio, de potássio, de amônio e de cálcio, carragena, algas marinhas <i>Eucheima</i> processadas, goma gelana, curdlan, gelatina e pectina	Massas alimentícias secas com ovos, com ou sem vegetais verdes, tomate, pimentão ou outros, produtos salgados cozidos, conservas cárneas, maionese
Glaceantes (GLA)	Cera de abelha, de candelilla, de carnaúba, cera microcristalina e de polietileno oxidada e goma laca	Frutas <i>in natura</i> e doces de frutas e ou de vegetais
Melhoradores de Farinha (FLO)	Ácido ascórbico, ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos com ácido cítrico, cloreto de amônio, sulfatos de potássio, óxido de cálcio e amilases	Farinhas de trigo
Realçadores de sabor (EXA)	Fumarato de sódio, sulfatos de potássio, ácidos glutâmico, guanílico e inosínico, glutamato de sódio e de potássio, glutamato monossódico e de monoamônio, diglutamato de cálcio e de magnésio e inosinato de potássio	Massas alimentícias, pós para preparo de sobremesas de gelatina, sopas e caldos desidratados, açúcar em cubos, creme vegetal, margarina, suplementos vitamínicos e ou de minerais
Reguladores de acidez (ACREG)	Ácidos acético, láctico, málico, cítrico e fumárico, acetato de potássio, de sódio, de cálcio, lactato de cálcio e de magnésio e citrato monossódico	Farinhas de trigo, massas alimentícias e pães
Sequestrantes (SEC)	Ácidos málico e cítrico, citratos monossódico, trissódico, de sódio, monopotássico e diácido de potássio, sorbitol, sulfato de cálcio e gluconodelta lactona	Produtos de confeitaria, sobremesas, gelados comestíveis, balas, confeitos, bombons, chocolates e similares
Umectantes (HUM)	Carbonatos de cálcio e de magnésio, fosfato tricálcico, citrato de ferro amoniacoal, silicato de sódio e de alumínio, ferrocianeto de sódio e dióxido de silício	Balas, recheios de bolos e bolachas, chocolates

Fonte: ANVISA, 2009; BISSACOTI et al., 2015.

3. Principais aditivos alimentares presentes em alimentos

De acordo com o estudo realizado por Silva (2016), vários aditivos alimentares podem estar presentes em produtos ofertados principalmente à população infantil, que são os mais vulneráveis aos riscos toxicológicos provocados pela ingestão diária destas substâncias.

Segundo Silva (2016), que avaliou diferentes tipos de alimentos destinados ao público infantil, dentre eles: as papas, as sopas, cereais matinais, salgados, doces, bebidas industrializadas e produtos cárneos; o aditivo mais encontrado nas papas foram os acidulantes, que podem modificar a doçura do açúcar, além de conseguir imitar o sabor de certas frutas e dar um sabor ácido ou agridoce nas papas. Já nas sopas, os

aditivos mais presentes foram o realçador de sabor glutamato monossódico e o antiemético dióxido de silício. Nos cereais matinais, os aromatizantes estiveram presentes em todas as marcas analisadas. No grupo dos salgados, os aditivos mais presentes foram os corantes e realçadores de sabor, e dentre os corantes naturais, o urucum é o mais usado pela indústria brasileira, representando cerca de 90% dos corantes naturais usados no Brasil e 70% no mundo.

Em relação ao grupo dos doces avaliado por Silva (2016), os aditivos mais frequentes foram: aromatizantes, corante vermelho 40, emulsificante lecitina de soja e mono/diglicerídeos de ácidos graxos, regulador de acidez ácido fumárico e citrato de sódio. Nas bebidas industrializadas, os corantes e acidulantes foram os mais encontrados. No último grupo, os produtos cárneos, os aditivos mais presentes foram os realçadores de sabor, conservantes e aromatizantes.

A oferta de diferentes alimentos industrializados tem aumentado cada vez mais, sendo o consumo destes pelas crianças, a causa de maior preocupação. Esses alimentos estão cada vez mais atrativos, sensorialmente e aparentemente, que fazem com que as crianças tenham interesse em consumir determinado alimento (POLONIO E PERES, 2009). Desta forma, estão ingerindo gradativamente diversos tipos de aditivos químicos e quantidades excessivas de açúcar, de gorduras saturadas, bem como de sódio, e na mesma medida que ingerem esses alimentos aumentam o risco de desenvolver as doenças crônicas não transmissíveis dentre outros problemas que irão prejudicar o seu desenvolvimento.

4. Aditivos e saúde: desvantagens do uso indiscriminado de aditivos

Atualmente, as doenças que mais matam são as relacionadas ao sistema cardiovascular, que se relaciona com a obesidade e o sedentarismo. A alimentação afeta diretamente esses fatores, sendo os alimentos industrializados, ou seja, alimentos pouco nutritivos e com excesso calórico os principais protagonistas nesse cenário (WORLD HEALTH ORGANIZATION).

De acordo com Brasil (2007) o consumo de aditivos está relacionado ao consumo de alimentos industrializados, e por mais que se firme a verdade de que ainda são poucos os estudos que abrangem os impactos na saúde dos mesmos, mostrando-se ser um assunto um tanto controverso, entre os poucos trabalhos existentes se desperta a atenção para os malefícios citados.

Pereira, Marmit, Pirotta e Stulp (2010) citam a respeito da toxicidade de corantes sintéticos, alegando relação com doenças do trato respiratório, alergias, hiperatividade

e até mesmo danos aos cromossomos. Já Polônio e Peres (2012) associaram, além de alergias, intolerâncias alimentares. Esse fato mostra a não aceitação do nosso organismo diante dessas substâncias.

Fala-se ainda da relação de corantes sintéticos e a incitação de processos inflamatórios no corpo humano, por estes terem a capacidade às proteínas presentes no corpo e causar reações autoimunes e afetar o sistema neurocomportamental (SÁ et al, 2016). Entre os corantes existentes destaca-se o caramelo IV e o carmim, sendo este último associado à reações de anafilaxia, urticária e angiodema (TABAR et al., 2003).

Boris e Mandel (1994), além da hiperatividade, relacionaram também os conservantes ao déficit de atenção em crianças, onde com a suspensão desses aditivos na dieta dos testados houve-se a exclusão dos sintomas.

O glutamato monossódico, classificado dentro dos aditivos químicos como realçador de sabor e usado em larga escala em biscoitos, embutidos e temperos, além de ser apontado como agente precursor do Alzheimer e Parkinson, pode também prejudicar o funcionamento do coração. Efeitos esses que também podem ser associados aos emulsificantes e alguns dos adoçantes sintéticos, ou edulcorantes, como o aspartame (CORREIA DIAS, 2009. KONRAD et al, 2012. XAVIER et al, 2013).

Utilizados em derivados da carne para conferir sabor e ajudar na conservação, principalmente em embutidos, os nitritos e nitratos são apontados por possuírem o poder de induzir tipos de cânceres (PONTALTI, 2011). Enquanto os antioxidantes BHA E TBHQ, ambos associados à óleos vegetais afetam o funcionamento da hemoglobina e podem vir a causar câncer nas pessoas que os consomem (BOTTERWECK et al, 2000. BENINI et al, 2002).

5. Conclusões

A preocupação com a ingestão de aditivos alimentares em excesso torna-se ainda mais acentuada quando grande parte do público alvo afetado é composto por jovens e crianças. Muitos trabalhos apontam que pelo fácil acesso e o investimento feito em propagandas e marketing para atrair essas pessoas, eles são os mais seduzidos pelos produtos industrializados. Em todo esse contexto, fica evidenciado a importância da educação alimentar e o incentivo de comidas in natura, produzidas por ingredientes de natureza saudável e nutritiva.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Guia de procedimentos para pedidos de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia de fabricação na legislação brasileira**. 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/1FoXENO>>. Acesso em: 07 mai. 2019.

ALBUQUERQUE, M. V. et al. **Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares**. Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 51-57, 2012.

BISSACOTI, 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.

BENINNI, E. R. Y; TAKAHASHI, H. W; NEVES, C. S. V. J et al. **Teor de nitrato em alface cultivada em sistemas hidropônico e convencional**. In: Hortic. bras. v. 20, n.2, p. 183,2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/hb/v20n2/14444.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Decreto nº. 986, de 21 de outubro de 1969. **Regulamenta a defesa e a proteção da saúde individual ou coletiva, no tocante a alimentos, desde a sua obtenção até o seu consumo**. Disponível em: <<http://bit.ly/1zd9mqo>>. Acesso em: 07 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Módulo 11: Alimentação saudável e sustentável**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

BORIS M, MANDEL FS. Foods and additives are common causes of attention deficit hyperactivity disorder in children. *Ann Allergy*,72:462-8, 1994.

BOTTERWECK, A. A; VERHAGEN, H; GOLDBOHM, R. A, et al. **Intake of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene and stomach cancer risk: results from analyses in the Netherlands Cohort Study**. In: *Food Chem Toxicol*. v.38, n. 7, p.599-605, 2000. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10942321>. Acesso em 07 mai. 2019.

CORREIA DIAS, L. A. **Doenças dismielinizantes**. Neurologia Experimental. Universidade Estácio de Sá, 2009. Disponível em http://www.saudecompleta.com/arquivos_pdf/doencasmentais.pdf. Acesso em: 07 mai.2019.

KONRAD, S. P; FARAH, V; RODRIGUES, B. et al. **Monosodium glutamate neonatal treatment induces cardiovascular autonomic function changes in rodents.** In: Clinics v.67, n. 10, p.1209-1214, 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322012001000014. Acesso em: 07 mai.2019.

MARMITT, S.; PIROTTA, L.V.; STÜLP, S. **Aplicação de fotólise direta e UV/H₂O₂ a efluente sintético contendo diferentes corantes alimentícios.** Rev Química,v.33, n.2, p.384-8, 2010.

POLÔNIO, M. L.T; PERES, F. **Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira.** In: Cad. Saúde Pública. v.25, n.8, p. 1653-1666, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v25n8/02.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2019.

POLÔNIO, M.L.T; PERES, F. **Consumo de corantes por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense, RJ.** Rev Cuidado é Fundamental Online, v. 4, n.1, p. 2748-2757, 2012.

PONTALTI, G. C. **Nitritos e nitratos: venenos ou nutrientes?** Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011. Disponível em: http://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/gabriel_nitratos.pdf. Acesso em: 07 mai.2019.

SÁ, P.; FERREIRA, F. A.; NOVA, R. D. V. MOURÃO, T.V. ANDRADE, V.L. A. A. RUCKL, S. **Uso abusivo de aditivos alimentares e transtornos de comportamento: há uma relação?** International Journal of Nutrology, v.9, n.2, p. 209-215, Mai / Ago 2016.

SILVA, J. A. **Análise de produtos alimentícios ofertados à população infantil: tipo de processamento e presença de aditivos químicos.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2016

TABAR, A.I.; ACERO, S.; ARREGUI, C.; URDANOZ, M.; QUIRCE, S. et al. **Asma y alergia por el colorante carmín.** Anales del Sistema Sanitario de Navarra, v. 26,2003.

World Health Organization. **Global status report on noncommunicable diseases 2014.** Geneva:WHO;2014. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/141141/9789241564854_eng.pdf?ua=1%3E. Acesso em: 07 mai. 2019.