Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Percepção de mães quanto aos riscos à saúde de seus filhos em relação ao consumo de aditivos alimentares: o caso dos pré-escolares do Município de Mesquita, RJ

por

Maria Lúcia Teixeira Polônio

Tese apresentada com vistas à obtenção do título de Doutor em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Peres

Rio de Janeiro, novembro de 2010

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Percepção de mães quanto aos riscos à saúde de seus filhos em relação ao consumo de aditivos alimentares: o caso dos pré-escolares do Município de Mesquita, RJ

Apresentada por

Maria Lúcia Teixeira Polônio

Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:

Prof.ª Dr.ª Elizabeth Accioly
Prof.ª Dr.ª Giane Moliari Amaral Serra
Prof.ª Dr.ª Sandra de Souza Hacon
Prof. Dr. Hermano Albuquerque de Castro
Prof. Dr. Frederico Peres - Orientador

Tese defendida e aprovada em 08 de novembro de 2010

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

AUTORIZAÇÃO

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores.

Rio de Janeiro, 08 de novembro de 2010.

Maria Lucia Teixeira Polônio

CG/Fa

Serviço de Gestão Acadêmica - Rua Leopoldo Bulhões, 1.480, Térreo – Manguinhos-RJ – 21041-210
Tel.: (0-XX-21) 2598-2702 ou 08000230085
E-mail: secaambiente@ensp.fiocruz.br Homepage: http://www.ensp.fiocruz.br

Catalogação na fonte
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

P778 Polônio, Maria Lúcia Teixeira
Percepção de mães quanto aos riscos à saúde de seus filhos em relação ao consumo de aditivos alimentares: o caso dos pré-escolares do Município de Mesquita, RJ. / Maria Lúcia Teixeira Polônio. Rio de Janeiro : s.n., 2010.
129 f.

Orientador: Peres, Frederico
Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010

1. Aditivos Alimentares. 2. Hábitos Alimentares. 3. Percepção. 4. Fatores de Risco. 5. Bem-Estar da Criança. I. Título.

CDD – 22.ed. – 641.47098153

Às mães de pré-escolares de Mesquita, que contribuíram decisivamente para a consolidação desse estudo. Que, de alguma forma, os resultados aqui apresentados possam ajudá-las na consolidação de hábitos alimentares mais saudáveis.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Frederico Peres por ter aceitado o desafio de discutir a questão dos aditivos alimentares como um problema ambiental e de segurança alimentar. Uma parceria interdisciplinar que tem enriquecido a minha vida;

Aos professores da Banca Examinadora, que aceitaram o convite de participar desta defesa e pelas sugestões valiosas;

Aos meus amigos de longa data que direta ou indiretamente participaram do meu projeto de Tese, e também do meu projeto de vida, Wagner, Raquel, Ieda, Beto, Angela, Márcia Denise, Luiz Barba, Thereza Cury;

Aos meus queridos amigos da Equipe Sol e os agregados, amizade consolidada no Mestrado em Ciência Ambiental da UFF (Alba, Dilmar, Leriana, Tereza e Sue) que iluminam a minha vida com alegria e otimismo;

Aos meus amigos do Doutorado da Área de Gestão Ambiental Alan, Jane, Jairo e Vanina, pela real experiência interdisciplinar nas discussões sobre saúde e ambiente e pelos bons momentos que compartilhamos na hora do almoço na ENSP.

Às amigas do Departamento de Nutrição em Saúde Pública da UNIRIO, em especial à Elaine, por terem contribuído para o meu processo de aprendizado e formação acadêmica;

À Maria de Fátima de Souza Silva (Secretária Municipal de Educação de Mesquita), por ter disponibilizado informações importantes para a seleção da amostra e construção do trabalho de campo.

À Luana Dalbem, nutricionista da Secretaria de Educação de Mesquita, que intermediou o contato com as Diretoras das Escolas selecionadas para o estudo.

Às diretoras das escolas que participaram da pesquisa, Fátima, Tatiana, Ana Lúcia, Ana Maria, Tânia, Andréia e Tereza, pelo acolhimento em todas as etapas do trabalho de campo;

Às graduandas do curso de Nutrição que participaram da coleta de dados, Eliane, Yves, Ingrid, Mariana Rocha, Mariana, Rosangela, Flávia e Arícia.

Às graduandas do curso de Nutrição que participaram da digitação dos dados, Monique, Carina, Tamiris, Marina, Pamela e Raquel;

À equipe do setor de transporte da UNIRIO (Elson,Vander, Paulinho, Paulo, Anderson, Odilon, João) pela atenção e profissionalismo nas inúmeras viagens à Mesquita;.

Aos meus pais Manuel e Maria Adelaide (in memorian) por me ensinarem a acreditar que o amor e o respeito ao próximo são fundamentais na construção de um projeto de vida;

Ao meu irmão, Francisco, a minha cunhada Luciana e sobrinha Isis por me fazerem acreditar que a vida vale à pena;

Ao Fernando, ser apaixonante que cruzou o meu caminho, que sempre dedicou o seu amor, compreensão e apoio em todos os momentos. Desejo compartilhar esse amor e essa cumplicidade por muito tempo;

À minha gata "Linda" por me fazer companhia nas inúmeras horas que passei trabalhando no computador;

“eu compraria porque a criança não quer saber, não sabe, então o que eu posso fazer é equilibrar a quantidade que ele vai comer” que problemas à saúde o corante pode acarretar: “ eu não entendo muito assim, eu sei que faz mal porque o corante, ele fica conforme a gente come e põe a língua assim, para fora a gente vê que fica a cor do alimento, então se fica na língua, fica dentro da gente”. (Entrevistada 1, 30 anos).

Resumo

O consumo de aditivos alimentares está associado a comportamentos e estilos de vida adotados pela sociedade moderna. Diversos estudos têm comprovado algumas reações adversas aos aditivos, notadamente corantes artificiais, como alergias, alterações neurocomportamentais, e carcinogenicidade. Crianças são particularmente vulneráveis, em razão de: a quantidade ingerida ser, em relação ao peso corporal, maior na criança do que no adulto; essas substâncias serem metabolizadas e excretadas de forma ineficaz devido á imaturidade fisiológica da criança; e o fato de crianças não apresentarem capacidade de autocontrole no consumo de alimentos ricos em aditivos. O presente estudo analisa a percepção de riscos de mães de pré-escolares do município de Mesquita, RJ, em relação ao consumo infantil de corantes. Caracteriza-se como estudo quanti-qualitativo, de triangulação metodológica que incluiu: identificação de perigos associados ao consumo de aditivos alimentares, através de revisão sistemática da literatura; caracterização do consumo de aditivos alimentares pelos pré-escolares, por meio de questionário de freqüência alimentar; e análise da percepção de riscos, através de entrevistas semi-estruturadas baseada na teoria cultural da percepção de riscos. Resultados mostraram um consumo elevado de alimentos com corantes por pré-escolares. Tal fato apresentou relação com a baixa percepção de riscos, por parte das mães, quanto aos efeitos nocivos desses aditivos sobre a saúde de seus filhos. Uma das explicação dessa baixa percepção está no fato que grande parte das mães não lê os rótulos dos produtos alimentícios e, quando o fazem, não compreendem as informações ali contidas. Ressalta-se, com base nos resultados do estudo, a importância de se gerar políticas públicas que garantam uma alimentação de qualidade. Trata-se de uma questão de cidadania o acesso a informações sobre o produto, bem como sobre os efeitos adversos à saúde provocados por substâncias contidas nesses alimentos. Nesse sentido, a rotulagem de alimentos deveria subsidiar o consumidor na escolha do produto garantindo a segurança alimentar e nutricional.

Palavras chave: aditivos alimentares; hábitos alimentares; percepção de risco; saúde infantil.

Abstract

The consumption of food additives is associated with behavior and lifestyles adopted by modern society. Several studies have shown some adverse reactions to additives such as allergies, neurobehavioral changes, and carcinogenicity. Children are particularly vulnerable due to: the amount ingested being, in relation to body weight, higher in children than in adults; these substances are metabolized and excreted inefficiently due to physiological immaturity of the child; and children don´t have the ability to refrain their consumption of foods high in additives. This study examines risk perception of preschoolers' mothers from Mesquita, RJ, in relation to consumption of food additives. The study is characterized as quanti-qualitative, based on methodological triangulation, including: hazard identification associated with consumption of food additives by systematic review of the literature; characterizing the consumption of food colorants by preschoolers through a food frequency questionnaire; and analysis of risk perception, through semi-structured based on the cultural theory of risk perception. Results showed a high consumption of foods with additives by preschoolers. This fact was related to a low risk perception, on the part of mothers, about the harmful effects of additives on their children's health. An explanation for this low perception is the fact that most mothers do not read the labels on food products and, when they do, they do not understand the information contained therein. It emphasizes, based on the results of the study, the importance of generating public policies that guarantee high-quality of food. It is a matter of citizenship to access information about the product, as well as the adverse health effects caused by substances contained in foods. Accordingly, the labeling of food should subsidize consumers in choosing the product ensuring food security and nutrition.

Key-words: food additives; dietary habits; risk perception; child health.

Lista de Quadros da tese

Quadro 1 – Corantes orgânicos naturais de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Quadro 2 – Corantes orgânicos sintéticos de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Quadro 3 – Corantes orgânicos sintéticos idênticos ao natural de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira

Quadro 4 - Corante inorgânico de uso permitido em alimentos e bebidas (RDC nº.34 de 9/03/01, RDC nº 25 de 15/02/05).

Quadro 5 – Conservadores de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Quadro 6 – Antioxidantes de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Quadro 7 – Realçadores de Sabor de Uso Permitido em Alimentos.

Quadro 8 – Distribuição amostral do estudo.

Lista de tabelas e quadros dos artigos da tese

Artigo 1

Tabela 1: Estudos incluídos na revisão sistemática da literatura no período de 1998 - 2007.

Artigo 2

Quadro 1: Freqüência do consumo de alimentos industrializados por pré-escolares do Município de Mesquita, RJ, 2010.

Quadro 2 – Corantes orgânicos sintéticos de uso permitido pela legislação brasileira em gelatinas, refrigerantes, preparado sólido para refresco, balas e gomas e dose máxima de consumo de corantes para crianças em idade pré-escolar.

Quadro 3 Cardápio constituído por guloseimas destinadas a um pré-escolar hipotético.

Artigo 3

Quadro 1 : Mães que perceberam algum risco à saúde provocados pelo consumo de aditivos.

Quadro 2: Mães que não perceberam riscos à saúde provocados pelo consumo de aditivos.

Índice.

Apresentação 3

Introdução 6

1. Revisão de literatura: 10

1.1 Aditivos Alimentares: Alguns conceitos 10

1.2 Considerações sobre o uso de Corantes Alimentares 12

1.3 Conservador 21

1.4 Antioxidante: 24

1.5 Realçador de sabor 27

1.6 Aditivos alimentares e efeitos adversos à saúde 30

1.7 Risco e Percepção de risco 35

2. Objetivos do estudo 44

3. Metodologia 45

4. Resultados e Discussão 55

Artigo 1: Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a Saúde Pública brasileira. 55

Artigo 2: Consumo de corantes por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense, RJ. 81

Artigo 3: Percepção de mães de pré-escolares associada ao consumo de aditivos alimentares. 98

5. Considerações finais da tese 118

6. Referências bibliográficas gerais da tese 121

Anexos 127

Apresentação

Ainda é incipiente no Brasil e no mundo a discussão sobre os efeitos adversos provocados pelo consumo de alimentos industrializados com aditivos alimentares**,** substâncias até bem pouco tempo conceituadas pelo Comitê de *Expert* em aditivos alimentares da FAO/WHO[1] como aquelas nomalmente não nutritivas**,** adicionadas intencionalmente aos alimentos com o intuito de conferir cor, sabor, textura, aroma e também conservar o produto. Da mesma forma que o padrão alimentar da população vem se modificando para atender as exigências de um mundo moderno e globalizado, onde o tempo é bastante precioso, a dieta contemporânea também vem seguindo esse padrão. Nesse sentido, preferimos alimentos de fácil preparo, de sabor acentuado, de alta densidade energética e, às vezes, de baixo custo.

Não foi somente o padrão alimentar que sofreu transformações, mas o conceito de aditivo também, atualmente**,** é mais ampliado. A ANVISA(1997)[2], define aditivo alimentar como "qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos com objetivo de modificar suas características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais (durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, transporte ou manipulação), sem o propósito de nutrir."

Nessa trajetória, o tempo despendido para o preparo das refeições tornou-se exíguo. Não se prepara mais suco de frutas no domicílio, pega-se na despensa uma caixa de suco industrializado. Para o consumidor esse produto é de boa qualidade e substitui, de forma equivalente, o suco preparado com a fruta em casa. Não se pode alegar que o "suco de caixinha" seja pobre em vitaminas e minerais, até porque a indústria o enriquece, mas a questão principal está na composição final do produto, ou seja, nos outros ingredientes além da água, da fruta e do açúcar que constituem este suco. Encontram-se aí, também, aditivos alimentares como aromatizantes, antioxidantes, **e** conservadores, entre outros.

Sempre me chamou a atenção a questão dos aditivos, pois eles estão presentes em quase todos os alimentos processados. Este emprego difuso nos alimentos tem preocupado a FAO/WHO[1] quanto à segurança dos alimentos para a saúde humana. Portanto, muitos aditivos foram banidos por não serem seguros aos indivíduos outros apresentam IDA (Ingestão Diária Aceitável) estabelecida, o que visa proteger o consumidor de possíveis efeitos adversos à saúde. Medida plausível, pois não existe risco zero, então (temos que controlá-los) precisam ser controlados. Mas nem tudo na

natureza é tão simples assim, seja, porque é possível até controlar a quantidade de aditivos no produto, mas é difícil determinar o quanto foi consumido, pois a pessoa pode ingerir, por dia, vários alimentos que contenham aditivos. Então, a IDA que representa a quantidade total de um determinado aditivo que pode ser consumida por dia, expressa em mg/kg de peso corpóreo, pode ser ultrapassada, principalmente quando se trata da população infantil. Aí reside o desafio, que é discutir os riscos dos aditivos alimentares levando em conta o consumo excessivo e, também, o quanto estes riscos podem ser imperceptíveis e, portanto, ignorados pela população, pois instituições como o Estado, que regula estes produtos no mercado; a indústria, que emprega os aditivos nos alimentos respaldada pela legislação; e a mídia, que divulga e difunde o produto para ser consumido, não se preocupam em alertar os consumidores quantos aos efeitos adversos. Essa tríade legitima o consumo, mas não informa e nem discute os perigos e os riscos a que estão expostos os consumidores.

Sendo assim, esta tese foi elaborada da seguinte forma: elencou-se os riscos do consumo de aditivos químicos à saúde a partir de uma revisão da literatura; identificou-se o perigo através da análise de consumo por pré-escolares de alimentos industrializados contendo aditivos, com destaque para os corantes os corantes e, por último, analisou-se a percepção das mães quanto aos riscos advindos do consumo de corantes alimentares.

Esta tese é estruturada em artigos, uma vez que o programa de pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ permite este formato de apresentação. Então, apresentamos três artigos, o primeiro publicado em agosto de 2009, na revista Cadernos de Saúde Pública. O segundo foi submetido à revista Ciência e Saúde Coletiva em 15/09/10 e ainda encontra-se em fase de avaliação pela referida revista, e o terceiro foi submetido ao periódico científico Cadernos de Saúde Pública , em 01/10/10.

O primeiro artigo de revisão, intitulado " Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira", publicado no periódico Cadernos de Saúde Pública, em agosto de 2009, teve como objetivo contextualizar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os riscos acarretados pelo consumo de aditivos alimentares como um dos grandes desafios da Saúde Pública, evidenciando possíveis indicativos de vulnerabilidade para grupos populacionais específicos, como as crianças. Os resultados mostraram que os estudos de consumo de aditivos alimentares deveriam servir de base para a elaboração de estratégias de vigilância alimentar e nutricional com a finalidade de promover hábitos alimentares saudáveis.

O segundo artigo, " Consumo de corantes artificiais por pré-escolares de um muncípio da Baixada Fluminense**,** RJ"**,** analisa o consumo de alimentos industrializados com corantes por pré-escolares do município de Mesquita, RJ. Trata-se de um estudo quantitativo que, através do questionário de freqüência alimentar(QFA) identificou o consumo de alimentos com aditivos. Em seguida, buscou-se informações nos rótulos destes alimentos sobre os corantes neles contidos. Evidenciou-se um consumo elevado de alimentos industrializados com corantes entre os pré-escolares (biscoitos recheados, biscoitos salgados, refrigerantes, preparado sólido para refrescos, gelatinas) o que aumenta a vulnerabilidade deste grupo aos seus efeitos nocivos à saúde. Também foram destacados dois problemas relacionados aos corantes: o primeiro, a facilidade de se ultrapassar a IDA de corantes em alimentos voltados ao público infantil e o segundo, vinculado ao desrespeito por parte da indústria à legislação vigente.

O terceiro artigo, " Percepção de mães de pré-escolares associada ao consumo de aditivos alimentares"**,** avalia a percepção das mães de pré-escolares face aos possíveis riscos à saúde ocasionados pelos alimentos ultraprocessados.Trata-se de um estudo qualitativo, no qual, através de entrevistas com as mães, buscou-se identificar experiências e comportamentos; opiniões e valores; conhecimentos e interpretação de informações, e impressões sobre os aditivos alimentares. Observou-se que grande parte das mães (15 das 20 mães entrevistadas) não percebe os riscos advindos do consumo de aditivos alimentares. Isto porque os mesmos são imperceptíveis, na medida em que elas não têm conhecimento do que seja aditivo. Também identificou-se nas suas falas dificuldades em relação à leitura e compreensão dos rótulos dos produtos alimentícios**.** Outro fator importante a ser destacado foi o fato de algumas mães conhecerem o perigo, sem que isto garantisse a mudança no consumo de alimentos industrializados. Talvez uma das razões seja a incerteza nos riscos provocados à saúde, e a outra possibilidade, a confiança que as mães apresentam em relação às instituições, neste caso representadas pelo Estado (ANVISA), pela indústria de alimentos e pela mídia, que passam a idéia de que o produto é seguro e saudável.

Introdução

A questão ambiental tem promovido intenso debate na sociedade pois, gradativamente, muitos se dão conta dos inúmeros efeitos adversos à saúde e ao ambiente ocasionados pelos desequilíbrios ecológicos gerados pela ação inconseqüente do homem na natureza. Não só a consciência ecológica está aflorada, mas, também, o resgate de determinados valores humanísticos que se defrontam com uma série de questões teóricas, como a clássica questão da dialética sociedade-natureza.

No Brasil, a produção de alimentos em larga escala pautada numa estrutura latifundiária e na monocultura tem acarretado sérias conseqüências para o meio ambiente tais como: erosão do solo, redução dos recursos naturais, redução de matéria orgânica no solo, poluição do solo e do ar, poluição de rios e mares. Além disso, a produção excessiva de lixo inorgânico gerado a partir do descarte de embalagens tem contribuído para aumentar os problemas ambientais.

Muitas modificações que se observam no ambiente foram provocadas pelo homem. A dieta é um fator ambiental que vem sofrendo alterações importantes, com a substituição de alimentos *in natura* por alimentos altamente processados. Este fato tem aumentado o risco para doenças crônicas não-transmissíveis.

Desde os tempos ancestrais, os aditivos alimentares vêm sendo utilizados na dieta humana. Consta na literatura que o sal foi a substância mais antiga adicionada aos alimentos com o intuito de preservá-los. A necessidade crescente de alimentos disponíveis nas sociedades desenvolvidas não seria possível sem o seu processamento em nível industrial e, conseqüentemente, sem o uso de alguns aditivos alimentares. No entanto, observa-se na atualidade**,** uma quantidade elevada de aditivos em uso corrente, que atendem, principalmente, ao critério de *marketing* como é o caso dos corantes artificiais, e que (além disso) podem acarretar riscos à saúde[1].

O consumo de aditivos está associado a comportamentos e estilos de vida adotados pela sociedade moderna. Este fato deve-se à evolução dos hábitos sociais por influência da propaganda e dos meios de comunicação de massa que, de uma forma sutil, introduzem novos produtos e marcas no mercado permitindo uma prática consumista sem precedentes.

Seguindo o *Codex Alimentarius*(1995) a ANVISA publicou em 1997 (RDC 540 de 27/10/97)[2] a definição de aditivo alimentar como "qualquer ingrediente

adicionado intencionalmente aos alimentos com objetivo de modificar suas características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais (durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, transporte ou manipulação), sem o propósito de nutrir."

Estudos têm comprovado alguns efeitos adversas aos aditivos como reações alérgicas, alterações neurocomportamentais e carcinogenicidade, esta última observada a longo prazo [3,4,5,6].

A vulnerabilidade da população infantil aos efeitos adversos à saúde pode ser fundamentada em três aspectos: O primeiro, pelo fato de a quantidade ingerida ser, em relação ao peso corporal, nomeadamente, maior na criança do que no adulto. O segundo, essas substâncias podem ser metabolizadas e excretadas de forma ineficaz devido a imaturidade fisiológica da criança e o terceiro, porque as crianças não apresentam capacidade de autocontrole no consumo de alimentos ricos em aditivos.

O comitê misto da FAO/WHO (1995)[7] recomenda que o *Codex Alimentarius* seja respeitado, evitando-se o emprego de aditivos intencionais em alimentos destinados a crianças menores de um ano. Apesar dessa orientação, existem muitos produtos no mercado como iogurtes, gelatinas, refrigerantes, biscoitos, balas, entre outros, que são consumidos tanto pelas crianças como pelos adultos, e que não estão sujeitos à referida normatização.

A situação nutricional da população infantil de um país é de suma importância para medir a evolução das condições de saúde e vida da população em geral, levando em consideração a sua multicausalidade associada ao nível de atendimento das necessidades básicas como alimentação, acesso a serviços de saúde, saneamento básico, renda familiar, nível de escolaridade, entre outros[8] .

Nas últimas décadas com o acelerado processo de urbanização vêm ocorrendo transformações no modo de vida das famílias e nos seus hábitos alimentares. A participação das mulheres no mercado de trabalho tem contribuído para essas mudanças,ao reduzir a disponibilidade de tempo para o cuidado da alimentação da família, e propiciar maior acesso a uma enorme variedade de alimentos industrializados de fácil preparo e rápido consumo[9].

Esta incompatibilidade surgida entre a atividade laboral da mãe e a atenção com as necessidades da criança tem impulsionado a criação de espaços destinados à assistência infantil, como as creches públicas ou particulares. Mas, tanto no lar quanto nas instituições o cuidado nutricional é fator relevante[9].

É na fase pré-escolar que se consolidam os hábitos alimentares. Portanto, é

comum nesta etapa a criança manifestar preferências que são determinantes para o consumo dos alimentos. Isto ocorre devido à aprendizagem adquirida a partir de experiências repetidas de consumo de certos alimentos, associada ao contexto social e às conseqüências fisiológicas. A quantidade de comida oferecida em uma refeição pode influenciar ou não a ingestão alimentar, o maior determinante desse consumo é a preferência por certos alimentos [9].

Neste período, pois, lançam-se as bases específicas para a alimentação saudável. A criança torna-se capaz de discernir tudo o que pode alimentá-la em seu meio ambiente e também passa a ter opinião própria a respeito de cada alimento e de sua apresentação quanto à consistência sabor.

As experiências maternas associadas aos hábitos urbanos de consumo influenciam os hábitos e as práticas alimentares dos seus filhos, que têm início na infância. Entretanto, o comportamento alimentar dos indivíduos pode alterar-se devido a mudanças no ambiente, tais como disponibilidade do alimento, aumento ou redução da renda familiar, importância social e propaganda do alimento, mudanças do nível de escolaridade, ou modificações ligadas a necessidades psicológicas como a auto-estima, aprovação social, e segurança[10].

O comportamento alimentar dos indivíduos corresponde não só aos hábitos alimentares mas, também, às práticas de seleção, aquisição, conservação e preparo relativos à alimentação. Tem suas bases na infância, transmitidas pela família e sustentadas pelas tradições, crenças e tabus que passam de geração a geração.

Atualmente vem se observando que paralelamente ao consumo dos alimentos básicos, há a introdução de produtos industrializados, a partir do estímulo do *marketing* das indústrias, com destaque para o consumo de macarrão instantâneo, achocolatados, iogurtes, biscoitos recheados, biscoitos salgados e refrescos. Os anúncios de televisão estimulam a compra de certos alimentos, normalmente de alta densidade energética (sacarose e gorduras trans e saturadas) e de baixo valor nutritivo [9]. Além disso, grande parte dos produtos industrializados contém aditivos alimentares, principalmente corantes, conservadores e antioxidantes artificiais que podem trazer riscos à saúde.

Existem inúmeros estudos que abordam a população pré-escolar e versam sobre temas como consumo alimentar, deficiência nutricional (anemia, hipovitaminose A), sobrepeso, obesidade e desnutrição [11,12,13,14]. Os agravos à saúde**,** sob o ponto de vista da saúde coletiva, merecem investigação e intervenção precoce. Mas é preciso ter um olhar mais amplo para o bem-estar e nutrição do pré-escolar, pois diversos alimentos industrializados, que estão compondo cotidianamente a alimentação deste grupo

apresentam aditivos alimentares e os mesmos podem ser nocivos à saúde a curto, médio e longo prazos, causando alergias, déficit de atenção**,** hiperatividade e neoplasias[15,16,17,18,19].

No atual cenário, os estudos de percepção de risco são de extrema importância para a elaboração de indicadores que podem ser utilizados em vários campos do conhecimento, em especial no campo da saúde coletiva. Isto permite a construção de instrumentos que subsidiem estratégias direcionadas à formulação de políticas públicas e institucionais prioritárias. Assim, os estudos de percepção têm como finalidade avaliar os riscos inerentes ao desempenho das atividades e do processo da vida humana, relacionando-os com o ambiente [20].

A percepção é influenciada pelo momento histórico, pelos fatos do cotidiano, pela troca de informações entre as pessoas e pela mídia[20].Numa situação de perigo o indivíduo vai responder conforme suas crenças**,** experiências e informações adquiridas no decorrer da sua vida. A percepção do perigo está subordinada a um contexto determinado, aí incluídos, espaço e tempo[20].

Assim sendo, é importante a análise do consumo dos aditivos na fase pré-escolar, bem como trabalhar dentro da perspectiva da alimentação saudável e da percepção de risco dos pais para essa categoria de substâncias, pois o grau de educação da família, principalmente da mãe, bem como a sua condição sócio-econômica, têm efeitos consideráveis sobre o modo de vida e hábitos alimentares das crianças.

A relevância do presente estudo se fundamenta na necessidade de se investigar mais um constituinte da dieta infantil, ou seja, os aditivos alimentares. Analisar, como os pais ou responsáveis pela criança pré-escolar interpretam a relação entre o consumo de aditivos e seus possíveis riscos à saúde, (é) torna-se de fundamental importância para a implantação de ações concretas, que preconizem melhores níveis de saúde. Este é, portanto, o nosso desafio.

Face ao exposto, a pesquisa que desenvolvemos visa caracterizar e analisar a percepção que as mães de pré-escolares matriculados na rede pública, no Município de Mesquita, Estado do Rio de Janeiro, têm dos riscos à saúde associados ao consumo, pelas crianças, de aditivos alimentares encontrados em alimentos industrializados.

1. Revisão de literatura:

1.1 Aditivos Alimentares: Alguns conceitos

Aditivo alimentar:

De acordo com Portaria da ANVISA nº.540 de 27/10/97[2], aditivo é qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos com o objetivo de modificar suas características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais (durante sua fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenamento, transporte ou manipulação), sem o propósito de nutrir.

Ingestão Diária Aceitável (IDA):

É uma estimativa efetuada pelo *Joint Expert Comittee Food Additives* (JECFA) da quantidade de aditivo alimentar, expressa em relação ao peso corporal, que uma pessoa pode ingerir diariamente durante toda a vida sem risco apreciável à saúde [7].

Dose Máxima de Uso:

É o uso de um aditivo na mais alta concentração que a Comissão do *Codex Alimentarius* tem determinado como sendo funcionalmente eficaz em um alimento ou categoria de alimentos, e que seja considerada inócua em relação ao consumo por seres humanos. Normalmente se expressa como mg de aditivo por Kg de peso do alimento[7].

Boas Práticas de Fabricação (BPF):

É o emprego de uma substância, em que o limite máximo de uso tem como base a quantidade necessária para se obter o efeito desejado no alimento, visando boas práticas de fabricação[7]. Essa recomendação só é permitida para alimentos considerados de uso seguro. É expresso em "*quantum satis*", que significa **"**quanto seja bastante**"** Deve atender aos seguintes critérios:

a) a quantidade de aditivo incorporada ao alimento se limitará à dose mínima necessária para obter o efeito desejado;

b) a quantidade de aditivo passa a ser parte do alimento no processo de fabricação;

c) o aditivo será de uma qualidade alimentar apropriada e será preparado e manipulado da mesma forma que um ingrediente alimentar.

1.1.1 Tipos de aditivos alimentares

Os aditivos a que se refere o Decreto n. º 55.871, de 26 de março de 1965[21], compreendem:

- **Corante:** A substância que confere ou intensifica a cor dos alimentos.
- **Flavorizante:** A substância que confere ou intensifica o sabor e o aroma dos alimentos**,** e aromatizante a substância que confere e intensifica o aroma dos alimentos.
- **Conservador:** A substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microorganismos ou enzimas.
- **Antioxidante:** A substância que retarda o aparecimento da alteração oxidativa nos alimentos.
- **Estabilizante:** A substância que favorece e mantém as características físicas das ebulições e suspensões.
- **Espumífero e antiespumífero:** A substância que modifica a tensão superficial dos alimentos líquidos.
- **Espessante:** A substância capaz de aumentar, nos alimentos, a viscosidade de soluções, emulsões e suspensões.
- **Edulcorante:** A substância orgânica artificial, não glicídica, capaz de conferir sabor doce aos alimentos.
- **Umectante:** A substância capaz de evitar a perda da umidade dos alimentos.
- **Antiumectante:** A substância capaz de reduzir as características higroscópicas dos alimentos.
- **Acidulante:** A substância capaz de intensificar o gosto acídulo dos alimentos.
- **Realçador de Sabor:** A substância que ressalta ou realça o sabor/aroma de um alimento.

1.1.2 Justificativas para o uso de aditivos alimentares[7]:

O uso de aditivos alimentares só se justifica quando o mesmo oferece alguma vantagem, não apresenta riscos apreciáveis à saúde dos consumidores, não induz a erros e cumpre com uma ou mais funções do *Codex Alimentarius* [7]. Os aditivos devem ser empregados quando estes fins não podem ser alcançados por outros meios que são viáveis econômica e tecnologicamente[21]:

1- devem conservar a qualidade nutricional do alimento;

2- devem proporcionar os ingredientes e constituintes necessários para os alimentos produzidos para grupos de consumidores que apresentam necessidades dietéticas especiais;

3- devem aumentar a qualidade de conservação ou a estabilidade de um alimento ou melhorar as suas propriedades organolépticas;

4- devem proporcionar melhorias na fabricação, elaboração, preparação, tratamento, envase, transporte do alimento.

Neste estudo priorizou-se a revisão de literatura para os seguintes tipos de aditivos: corantes, conservadores, antioxidantes e realçadores de sabor. A seleção dos referidos aditivos levou em conta estudos que evidenciaram efeitos adversos à saúde.

1.2 Considerações sobre o uso de Corantes Alimentares

Em relação aos órgãos dos sentidos, pode-se dizer que o ser humano capta aproximadamente 87% de suas percepções pela visão, 9% pela audição e 4% pelo olfato, paladar e tato[22]. De acordo com Angelucci (1988)[22], a percepção da cor não está associada somente à capacidade do homem em distinguir a luz em diferentes comprimentos de onda, mas sim ao resultado produzido no cérebro pelo estímulo recebido quando a energia radiante penetra nos olhos, favorecendo a distinção das cores.

Dessa forma, a cor do alimento vai influenciar sobremaneira a aceitação de um produto alimentício pelo consumidor. Esta capacidade sensorial, embora de caráter subjetivo, é imprescindível na indução da sensação global oriunda de outras características como o aroma, o sabor e a consistência dos alimentos. A aparência do alimento pode ter efeito sobre o indivíduo, tanto estimulando, quanto inibindo o apetite. A alimentação além de ser fonte de nutrientes essenciais para a sobrevivência humana,

também é fonte de prazer e satisfação**.** Cientes das questões ora apresentadas, as indústrias de alimentos preocupam-se intensamente com a aplicação de cores, por isso se dedicam a obter um produto que agrade visualmente ao consumidor[23].

O emprego dos corantes na indústria de alimentos visa restituir a aparência original, normalmente afetada durante as etapas de processamento, de estocagem, de embalagem ou de distribuição. Assim, o alimento torna-se visualmente mais atraente. Também são utilizados com o objetivo de atribuir cor aos alimentos que já não apresentam esta característica ou para reforçar a cor presente nos que a têm[2].

Os corantes estão disponíveis em duas classes distintas: corantes naturais e corantes sintéticos. Os corantes sintéticos são de baixo custo de produção, apresentam maior estabilidade (luz, nível de oxigênio, calor, e pH), conferem cor de forma homogênea, apresentam elevado poder tintorial e são isentos de contaminação microbiológica; porém, estudos experimentais têm apontado possíveis efeitos adversos à saúde, contribuindo, sobremaneira, para a redução do uso destes aditivos sintéticos, principalmente em países desenvolvidos. Em contrapartida, o emprego de pigmentos naturais vem aumentando[23].

Além do uso de corantes ser considerado uma boa estratégia de *marketing* para estimular o consumo dos produtos alimentícios, é importante ressaltar que os corantes artificiais podem trazer riscos à saúde, principalmente quando a ingestão é acima da quantidade estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pelo *Codex Alimentarius* (1995)[7], através da Ingestão Diária Aceitável (IDA). Tal fato remete à necessidade de controle, por parte dos órgãos competentes, para que as IDAs preconizadas sejam respeitadas pela indústria de alimentos, o que nem sempre vem ocorrendo, conforme estudo realizado por Prado e Godoy (2007)[24], no qual foi constatado que determinadas marcas e sabores de balas e outras guloseimas apresentaram teores de corantes artificiais acima do permitido pela legislação brasileira.

Outro estudo avaliou a qualidade de bebidas não alcoólicas e não gaseificadas, comercializadas do Município do Rio de Janeiro, em relação ao uso de corantes artificiais. Das 37 amostras analisadas, 38% não atenderam às exigências. Entre as amostras insatisfatórias, 50% foram decorrentes do uso de teores de corante amaranto acima do permitido[25].

Percebe-se, nitidamente, o quanto a indústria pode burlar a legislação, e que tal comportamento coloca ainda mais em risco a população.

1.2.1 Histórico do uso de corantes em alimentos

As cores sempre fascinaram a humanidade**,** por isso os corantes e pigmentos sempre fizeram parte das atividades comerciais [26]. Existem mais de oito mil compostos diferentes que são comercializados**, e** que podem ser orgânicos ou inorgânicos[27].

A partir da Antiguidade, a coloração de alimentos foi uma atividade bastante praticada. Os corantes de origem vegetal, mineral,ou animal já eram utilizados, de maneira rudimentar, com a finalidade de tornar os alimentos mais atrativos[26].

Nos séculos XVIII e XIX, alguns fabricantes de alimentos perceberam a influência positiva da cor na aparência de seus produtos e na sua aceitação pelo consumidor. A partir dessa constatação, passaram a explorar comercialmente o uso de corantes nos alimentos[27].

Até 1850, todos os corantes alimentícios eram obtidos a partir de três fontes: vegetais comestíveis (cenoura = cor laranja, beterraba = cor vermelha, casca de uva escura = cor preta, etc.); extratos de origem animal ou vegetal normalmente não consumidos tais como (ácido carmínico = cor vermelha, açafrão = cor amarela) e através da transformação de substâncias naturais (caramelo = cor marrom)[27].

William Henry Perkin(1856), conseguiu, de forma acidental, a mauveína, primeiro corante sintético. A partir daí, Perkin patenteou sua descoberta e, logo em seguida, iniciou a produção de novos corantes artificiais[28].

Em 1865, Friedrich Engelhorn fundou a BASF (Badische Anilin - & Soda-Fabrik A G) – para produzir corantes derivados do alcatrão de hulha, que é um líquido viscoso, constituído essencialmente por hidrocarbonetos aromáticos. Os fabricantes de corantes sintéticos se estabeleceram na Alemanha, Inglaterra, França e Suíça atendendo às necessidades das indústrias que fabricavam tecidos, couro, papel e, posteriormente, às indústrias de alimentos, cosméticos, tinta e plásticos[28].

No final do século XIX, as indústrias de alimentos já utilizavam mais de noventa corantes. Em 1906, surgiu nos EUA a primeira legislação relativa à utilização na indústria alimentícia. Somente sete corantes foram autorizados. Desde essa época, pesquisas comprovaram que diversos corantes sintéticos apresentavam toxicidade elevada, causando efeitos adversos à saúde[27,28]**.**

1.2.2 Definição e legislação de Corantes

Corantes são aditivos alimentares definidos como sendo todas as substâncias que conferem, intensificam, ou restauram a cor de um alimento. De acordo com a Portaria SVS/MS 540/97[2] aditivo é qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos com o objetivo de modificar suas características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais durante a sua fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação, sem o propósito de nutrir.

A legislação brasileira permite o emprego de três categorias de corantes para o uso em alimentos: os corantes naturais, o corante caramelo e os artificiais. De acordo com o artigo 10 do Decreto n°55 871, de 26 de março de 1965 [21], considera-se corante natural o pigmento ou corante inócuo extraído de substância vegetal ou animal. Corante caramelo é aquele obtido a partir da reação de *Maillard*[1] de açúcares. Já o corante artificial é a substância obtida de forma sintética com composição química definida.

A resolução n° 44/77 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), do Ministério da Saúde [29], classifica os corantes permitidos para uso em alimentos e bebidas como:

1- **Corante orgânico natural (C. I)** - obtido a partir de vegetal ou, eventualmente, de animal, cujo princípio tenha sido isolado com emprego de processos tecnológicos adequados;

2- **Corante orgânico sintético (C. II) -** obtido por síntese orgânica mediante o emprego de processos tecnológicos adequados, e não encontrado em produtos naturais;

3- **Corante sintético idêntico ao natural (C. III) -** corante cuja estrutura química é semelhante à do princípio isolado do corante orgânico natural;

4- **Corante inorgânico ou pigmento (C. IV) -** obtido a partir de substâncias minerais e submetido a processos de elaboração e purificação adequados ao seu emprego em alimentos;

5- **Caramelo (I)** – o corante natural obtido pelo aquecimento de açúcares a temperatura superior ao ponto de fusão;

6- **Caramelo (processo amônia)** – é o corante orgânico sintético idêntico ao natural, obtido pelo processo amônia, desde que o teor de 4-metil, imidazol não exceda a 200mg/kg.

De acordo com as estruturas químicas, os corantes sintéticos são classificados em duas categorias: grupo ***Azo*** e grupo ***Nonazo*** [30].

Grupo *azo* é um grupo funcional do tipo R-N=N-R', onde R e R' são grupos que contêm átomos de carbono e átomos de nitrogênio, ligados a dois radicais aromáticos, como no caso dos corantes amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo e vermelho 40. São chamados compostos azóicos, azoderivados ou azocompostos[30].

O emprego dos corantes do grupo azo tem sido amplamente questionado, tanto no que diz respeito às possíveis reações de sensibilização, como à natureza e significado toxicológico de quaisquer reações entre estes aditivos e outras substâncias encontradas nos alimentos durante o processamento e estocagem[31,32].

O grupo nonazo é o grupo funcional constituído por anéis aromáticos, que não são unidos por ligações nitrogenadas. Como exemplos destacam-se o corante azul brilhante e o corante eritrosina [33].

Conforme a legislação vigente, em todos os produtos que contêm corantes, deve constar no rótulo a classe correspondente e o nome por extenso e/ou INS (*International Numbering System*). Além disso, os produtos com corantes artificiais devem apresentar no rótulo a indicação "colorido artificialmente". Os corantes artificiais permitidos no Brasil são o amarelo crepúsculo (INS 110), azul brilhante FCF (INS 133), bordeaux S ou amaranto (INS 123), eritrosina (INS 127), indigotina (INS 132), ponceau 4R (INS 124), tartrazina (INS 102) e o vermelho 40 (INS 129), Azorrubina ou Carmosina (INS 122), Azul patente V(INS 131), Verde Rápido FCF (INS 143), Amarelo de quinoleína (INS 104), Negro Brilhante (INS 151), Marron HT(INS 155) [2].

O emprego de corantes nos alimentos deve atender os seguintes critérios:

1- Restabelecer a aparência inicial dos gêneros alimentícios cuja cor foi alterada pelos processos de transformação, estocagem, embalagem e/ou distribuição e cujo **aspecto visual** encontra-se prejudicado;

2- Tornar o alimento mais atrativo;

3- Colorir um alimento desprovido de cor;

4- Reforçar e manter a cor dos alimentos durante armazenamento;

5- Padronizar a cor dos alimentos, evitando a sua modificação.

---

[1] Reação de Maillard é uma reação química entre um aminoácido ou proteína e um carboidrato reduzido, obtendo-se produtos que dão sabor, odor e cor aos alimentos. A reação de Maillard foi descrita em 1912 por Louis Camille Maillard.

1.2.3 Corantes Naturais e Corantes Sintéticos

Os corantes naturais apresentam algumas desvantagens em relação aos sintéticos, pois são mais sensíveis à luz, ao calor, ao oxigênio ou à ação das bactérias, portanto, sua instabilidade é maior. Já os sintéticos são mais estáveis e proporcionam cores mais intensas e, normalmente, são de baixo custo[32,33]. Mas deve-se levar em consideração que os corantes artificiais são os que mais provocam efeitos adversos à saúde e que a principal preocupação da indústria é com a aparência do produto e não com o bem-estar do consumidor.

Apesar de o uso dos corantes sintéticos ser mais vantajoso do ponto de vista econômico, sua substituição por corantes naturais, tem ocorrido de forma gradativa[32,33].

Sob o ponto de vista comercial, os corantes naturais mais empregados pelas indústrias de alimentos são os extratos de urucum, carmin de cochonilha, curcumina, antociaminas e as betalaínas.

No quadro abaixo estão destacados os corantes naturais de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira (Portaria n°759 de 26/12/96,RDC nº.34 de 9/03/01)[34,35].

Quadro 1 – Corantes orgânicos naturais de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Corante natural	INS	Aplicação do Corante	Ingestão Diária Aceitável (IDA)
Acido Carmínico, Carmim, Cochonilha	INS 120	Cereais, aperitivos, coberturas, sobremesas, iogurtes, leite aromatizados, massas, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida, mas o limite máximo g/100g de produto é 0,005g/100g.
Antocianinas	INS 163i	Cereais, massas, aperitivos, confeitos, coberturas, recheios, sobremesas, leites aromatizados, iogurtes, suco de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida, "*quantum satis*" no produto.
Carotenóides:Alfa caroteno, Betacaroteno e Gamacaroteno	INS 160 aii	Cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, queijos, recheios, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida, mas o limite máximo g/100g de produto é de 0,020g/100g.
Carotenóides:Bixina e Norbixina (URUCUM)	INS 160 b	Cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, queijos, recheios, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos, embutidos.	Não estabelecida, mas o limite máximo g/100g de produto é de 0,015g/100g.

Fonte: Portaria n° 759 de 26/12/96, RDC nº. 34, de 9/03/2001.

Quadro 1 – Continuação

Carotenóides: Capsantina (capsorubina)- Páprica	INS 160 c	Cereais, aperitivos, massas, molhos, queijos, recheios, embutidos.	Não estabelecida. "*quantum satis*" no produto.
Clorofila	INS.140 i	Cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, queijos, recheios, refrescos, refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida. "*quantum satis*" no produto.
Cúrcuma, Curcumina	INS 100	Cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, queijos, margarinas, iogurtes, recheios, refrescos e sucos, sorvetes.	Não estabelecida, mas o limite máximo g/100g do produto é de 0,005g/100g.
Riboflavina	INS 101	Cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos.	Não estabelecida. "*quantum satis*" no produto.
Vermelho beterraba	INS 162	Cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, queijos, recheios, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida. "*quantum satis"*no produto.

Fonte: Portaria nº 759 de 26/12/96, RDC nº.34 de 9/03/01.[34,35].

1.2.4. Corantes orgânicos sintéticos

Obtidos por síntese orgânica mediante o emprego de processo tecnológico adequado. São divididos em dois grupos:

a) Corante artificial

É o corante orgânico sintético não encontrado em produtos naturais. São substâncias sintéticas com elevado poder tintorial, cuja estrutura química não corresponde à dos corantes naturais, apresentando características de identidade e pureza apropriadas ao seu emprego para fins alimentares.

No quadro nº 2 encontram-se os corantes artificiais permitidos em alimentos e bebidas no Brasil (Portaria n°759 de 26/12/96, RDC nº.34 de 9/03/01, RDC nº.25 de 15/02/05)[34,35].

Quadro 2 – Corantes orgânicos sintéticos de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Corante artificial	INS	Aplicação do Corante	Ingestão Diária Aceitável (IDA)
Amarelo crepúsculo FCF -	INS - 110	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, recheios, revestimentos, gelatinas, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos, balas.	*IDA*: 0-2,5 mg/kg peso corporal.
Azul brilhante FCF	INS 133	Laticínios, balas, cereais, recheios, gelatinas, sorvetes, licores, pó para refrescos, refrigerantes, balas.	0- 10mg/Kg peso corporal.
Bordeaux S ou amaranto	INS 123	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, gelatinas, massas, molhos, recheios, revestimentos, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos, balas.	0-0,5 mg/kg peso corporal.
Eritrosina	INS 173	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, gelatinas, recheios, revestimentos, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	0-0,1 mg/kg peso corporal.
Indigotina	INS 132	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, balas, gelatinas, recheios, revestimentos, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	0-5 mg/kg peso corporal.
Ponceau 4R	INS 124	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, gelatinas, recheios, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	0-4 mg/kg peso corporal.
Tartrazina	INS 102	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, recheios, revestimentos, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos, gelatinas.	0-7,5mg/kg peso corporal.
Vermelho 40	INS 129	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, gelatinas, recheios, refrescos e refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	0-7,0 mg/kg peso corporal.

Fonte:RDC nº.34 de 9/03/01, RDC nº 25 de 15/02/05.

b) Corante orgânico sintético idêntico ao natural

São substâncias sintéticas cuja estrutura química corresponde as dos corantes naturais correspondentes, apresentando características de identidade e pureza apropriadas ao seu emprego para fins alimentares[24]

Os corantes sintéticos são mais vantajosos que os naturais**,** pois são menos sensíveis à luz, ao calor, ao oxigênio ou à ação das bactérias. Eles mantêm uma coloração mais firme**,** e por um tempo maior. Também são utilizados em quantidades inferiores e são menos onerosos que os corantes naturais[24].

Quadro 3 – Corantes orgânicos sintéticos idênticos ao natural de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira [34,35,36].

Corante artificial	INS	Aplicação do Corante	Ingestão Diária Aceitável (IDA)
Beta-caroteno	INS 160ai	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, geléias, sorvetes, margarinas, produtos de confeitaria, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, queijos, recheios, revestimentos, refrescos, refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida, mas o limite máximo g/100g de produto é de 0,020g/100g.
Riboflavina	INS 101i	Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, geléias, sorvetes, margarinas, produtos de confeitaria, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, recheios, revestimentos, refrescos, refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida. "*quantum satis*" no produto.
Xantofilas		Cereais, aperitivos, confeitos, cereja em calda, geléias, sorvetes, margarinas, produtos de confeitaria, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, recheios, revestimentos, refrescos, refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos.	Não estabelecida. "*quantum satis* " no produto.

Fonte:Portaria nº 759, de 26/12/96 e RDC n.34 de 9/03/01, RDC n 25 de 15/02/05.

c) Corante inorgânico

É obtido a partir de substâncias minerais e submetido a processos de elaboração e purificação adequados a seu emprego em alimento.

No quadro nº 4 destaca-se o corante inorgânico permitido em alimentos e bebidas (RDC nº.34 de 9/03/01, RDC nº 25 de 15/02/05).

Quadro 4 - Corante inorgânico de uso permitido em alimentos e bebidas (RDC nº.34 de 9/03/01, RDC nº 25 de 15/02/05)[34,35].

Corante inorgânico	INS	Aplicação do Corante	Ingestão Diária Aceitável (IDA)
Dióxido de titânio	INS 171	Drágeas, confeitos e similares (somente para revestimento), preparados sólidos para refrescos e refrigerantes.	Não estabelecida. *quantum satis* no produto.

d) Corante Caramelo

É obtido a partir do aquecimento de açúcares a temperatura superior ao ponto de fusão. Tanto reações do tipo *Maillard* , quanto reações de pura caramelização, estão envolvidas. Os compostos que constituem os corantes do caramelo podem ser de baixo e alto peso molecular. Também podem apresentar diversos componentes voláteis. O caramelo é bastante utilizado na indústria de alimentos[24].

1) **Processo Sulfito:** o produto é obtido através do tratamento térmico controlado de hidratos de carbono, na presença de compostos contendo íons sulfito.

IDA não alocada. INS150b

2) **Processo Amônia:** o produto é obtido através do tratamento térmico controlado de hidratos de carbono, na presença de compostos contendo íons amônio.

IDA - 0-200mg/kg p.c.(0-150, na base de sólidos). INS150c.

3) **Processo Sulfito-amôni**o: o produto é obtido através do tratamento térmico controlado de hidratos de carbono, na presença de compostos contendo íons amônio e íons sulfito.

IDA - 0-200mg/kg PC. (0-150, na base de sólidos). INS150d.

1.3 Conservador

Os aditivos alimentares com função de conservador são empregados nos alimentos e bebidas com o intuito de inibir a deterioração provocada por bactérias, fungos e leveduras. Os conservadores mais utilizados são o Butil Hidroxianisol (BHA), Butil hidroxitolueno (BHT), os sulfitos (bissulfito, dissulfito, metabissulfito), nitratos e nitritos. O Butil hidroxianisol (BHA) é utilizado como conservador e antioxidante em

alimentos com alto teor de gordura. A ingestão máxima diária é de 0,5mg/kg peso corporal[37,38].

O uso de conservadores e de outros aditivos alimentares é regulado por legislações específicas, que foram estabelecidas com base na segurança de uso e na necessidade tecnológica. Diversos países, assim como o Brasil, seguem as recomendações do *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA) no emprego seguro dos aditivos alimentares[38].

Mesmo sendo reconhecida a eficácia dos conservadores, estudos já demonstraram efeitos adversos à saúde humana como anafilaxia, urticária, angioedema, náuseas, vômitos, gastrite e asma[37] .

O nitrato pode ser encontrado nos alimentos de duas formas: como um componente natural e como um aditivo. Os vegetais, em particular vegetais folhosos, são as principais fontes naturais de nitrato. A concentração elevada de nitrato em vegetais folhosos é proveniente da fixação de nitrogênio no solo devido ao grande emprego de fertilizantes à base de nitrogênio. Outros fatores tais como a intensidade da luz, a temperatura, e as características do solo podem influenciar nos níveis de nitrato. É utilizado em produtos cárneos curados como um conservador, inibindo o crescimento de microorganismos potencialmente patogênicos[38].

O nitrito de sódio($NaNO^2$), é utilizado como um fixador de cor e conservador em carnes e pescados. É solúvel em água e com elevado poder higroscópico. Em contato com o ar é oxidado gradativamente pelo oxigênio a nitrato de sódio ($NaNO^3$) que possui função redutora. O nitrito, como aditivo conservador, aumenta o risco de carcinogênese devido a formação N-nitrosaminas pela reação do nitrito de sódio em meio ácido e em temperaturas elevadas[38].

Os sulfitos são aditivos conservadores utilizados largamente em produtos como sucos naturais industrializados, frutas secas (damasco, passas, coco ralado), geléias, bebidas gaseificadas não alcoólicas, biscoitos, vegetais e carnes em conservas, cerveja e vinho. Como esses produtos são bastante consumidos, existe o risco de ultrapassar a IDA.

Os sulfitos apresentam uma IDA de 0,7 mg/kg expressa como dióxido de enxofre (SO2). O sulfito ou agente sulfitante corresponde ao dióxido de enxofre gasoso ou aos sais de sódio, potássio, cálcio e de sulfito de hidrogênio (bissulfito), dissulfito ou íons de hidrogênio. Os sulfitos têm ação antimicrobiana seletiva, inibindo o crescimento de bactérias e leveduras[37].

Abaixo destacam-se os conservadores de uso permitido em alimentos e bebidas de acordo com as regras estabelecidas pelo Mercosul[39]

Quadro 5 – Conservadores de uso permitido em alimentos e bebidas pela legislação brasileira.

Conservador	INS	Aplicação do Conservador	Limite máximo g/100g
Ácido Sórbico	200	Preparações culinárias industriais à base de ingredientes de origem animal e/ou vegetal processados ou não.	0,10
Sorbato de Sódio	201	Preparações culinárias industriais à base de ingredientes de origem animal e/ou vegetal	0,10 (como ácido sórbico)
Sorbato de Potássio	202	Preparações culinárias industriais à base de ingredientes de origem animal e/ou vegetal	0,10 (como ácido sórbico)
Sorbato de Cálcio	203	Preparações culinárias industriais à base de ingredientes de origem animal e/ou vegetal	0,10 (como ácido sórbico)
Nitrito de Potássio	249	Produtos Cárneos	0,015
Nitrito de Sódio	250	Produtos Cárneos	0,015
Nitrato de Sódio	251	Produtos Cárneos	0,03
Nitrato de Potássio	252	Produtos Cárneos	0,03
Dióxido de Enxofre	220	Preparações culinárias industriais à base de ingredientes de origem animal e/ou vegetal	0,02
Sulfito de Sódio	221	Vinhos, cervejas, sucos indust.,frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Bissulfito de Sódio	222	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Metabissulfito de Sódio	223	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Metabissulfito de Potássio	224	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Sulfito de Potássio	225	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Sulfito de Cálcio	226	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Bissulfito de Cálcio, Sulfito ácido de Cálcio	227	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02
Bissulfito de Potássio	228	Frutas secas, geléias, bebidas não gaseificadas.	0,02

Fonte: Mercosul/GMC/RDC nº51/00[39]

1.4 Antioxidante:

De acordo com Ramalho (2006)[40], o uso de antioxidantes e suas funções na indústria de alimentos (e suas funções) têm sido amplamente estudados.

O processo da rancificação de gorduras permaneceu desconhecido até Duclaux demonstrar que o oxigênio atmosférico era o principal agente responsável pela oxidação do ácido graxo livre. Anos depois, Tsujimoto identificou que a oxidação de triglicerídios altamente insaturados provocava odor de ranço em óleo de peixe. Os estudos clássicos de Moureu e Dufraise, durante a I Guerra Mundial, contribuíram para prevenir a oxidação de gorduras e alimentos gordurosos[40].

A oxidação de lipídios ou autoxidação tem início com a produção de radicais livres**,** e os hidroperóxidos formados podem provocar alterações sensoriais indesejáveis em óleos, gorduras ou alimentos que os contenha, produzindo odor e sabor desagradáveis. Dessa forma, reduzem o tempo de vida útil do produto. Também, os produtos da oxidação lipídica podem desencadear a peroxidação *in vivo*, resultando em problemas de saúde como o envelhecimento precoce, o aparecimento de doenças degenerativas (câncer, aterosclerose, artrite reumática), bem como mutações no DNA [41].

Acredita-se que a principal via de produção de radicais livres seja a decomposição de hidroperóxidos, constituídos a partir da reação da molécula lipídica com o oxigênio na presença de catalisadores, como luz visível, irradiação, radiação ultravioleta, temperaturas elevadas e metais com mais de um estado de valência. Uma outra via de formação dos hidroperóxidos é a oxidação de ácidos graxos polinsaturados catalisada por lipoxigenase e outras oxidases[41].

Assim, os antioxidantes apresentam-se como alternativa para prevenir a deterioração oxidativa dos alimentos e minimizar os danos oxidativos nos seres vivos, já que são substâncias capazes de retardar ou reduzir a velocidade da oxidação.

Segundo a ANVISA (1997)[2] antioxidante é a substância que retarda o aparecimento de alteração oxidativa no alimento. O controle do processo oxidativo é realizado através do emprego de substâncias que apresentam a propriedade de retardar a oxidação lipídica. Normalmente são utilizados no processamento de óleos e gorduras e em alimentos que apresentam lipídios.

Os antioxidantes são compostos aromáticos que contêm, pelo menos, uma hidroxila, podendo ser sintéticos como o butilhidroxianisol (BHA) e o butilhidroxitolueno (BHT), largamente empregados pela indústria de alimentos, ou

naturais, substâncias bioativas tais como organosulfurados e fenólicos, que são constituintes de diversos alimentos [42].

Os antioxidantes também são considerados conservadores, pois preservam os alimentos através do retardo da deterioração, rancidez e descoloração decorrentes do processo de autoxidação[2].

Tem sido bastante controverso o uso do antioxidantes sintéticos BHA e BHT, pois alguns estudos têm demonstrado que essas substâncias podem produzir tumores em animais experimentais. Foi estimada uma IDA de 0-0,5mg/kg de peso corporal pelo JECFA- *Joint Expert Comittee Food and Additives* (1983) para os antioxidantes fenólicos BHA, BHT e TBHQ. Atualmente, tais compostos são considerados separadamente devido aos seus diferentes perfis de toxicidade [40].

O processo de oxidação é uma das principais causas da deterioração de alimentos, acarretando a degradação de sabor, odor, textura, consistência e aparência, além de proporcionar redução no valor nutricional proveniente da degradação de ácidos graxos essenciais, como o ácido linoléico e vitaminas lipossolúveis (A, D, E). Dessa forma, a adição de antioxidantes é necessária para retardar o processo de oxidação[40].

Os antioxidantes são classificados em primários (ou bloqueadores de cadeia), sinergistas ou secundários. Antioxidantes primários atuam como doadores de hidrogênio ou de elétrons aos radicais livres, formando produtos mais estáveis e interrompendo, dessa forma, a reação de oxidação em cadeia. Os sinergistas são substâncias com pouca ou nenhuma atividade antioxidante, que podem aumentar a atividade dos antioxidantes. Já os antioxidantes secundários ou complexantes atuam retardando a etapa de iniciação da autoxidação por diversos mecanismos que incluem complexação com metais; sequestro de oxigênio; decomposição de hidroperóxidos para formar espécie não radical; absorção da radiação ultravioleta ou desativação do oxigênio[42].

Existem várias substâncias naturais e sintéticas que desempenham atividade antioxidante, porém são poucas as que foram regulamentadas. Dos antioxidantes sintéticos aprovados, os que são empregados com mais freqüência em alimentos são: butilhidroxianisol (BHA), butilhidroxitolueno (BHT), *terc*-butil hidroquinona (TBHQ) e galato de propila (PG). São considerados antioxidantes primários e atendem à maioria das necessidades de proteção de óleos e gorduras contra a oxidação[42].

Também os sulfitos são utilizados como antioxidantes e conservadores (dissulfito, metabissulfito, dentre outros). Os sulfitos são empregados como agentes

antioxidantes, inibindo de forma parcial o escurecimento não enzimático e enzimático. Sua ação ocorre pelo seqüestro de outros agentes oxidantes que são produzidos quando o oxigênio entra em contato com o alimento[40].

Os sulfitos também contribuem para a perda da atividade da vitamina B_1 (tiamina). O íon bissulfito ataca o nucleofilico irreversível ao nitrogênio quaternário do anel tiazol[40].

Em relação aos antioxidantes naturais, os tocoferóis são utilizados em larga escala pela indústria de alimentos. Tocoferóis são compostos monofenólicos, encontrados em vegetais, principalmente em sementes oleaginosas e folhas, apresentam atividade antioxidante e de vitamina E. Eles estão agrupados em duas séries de compostos que possuem estrutura química semelhante e recebem o nome genérico de tocóis e tocotrienóis[42].

Os tocoferóis atuam como antioxidantes primários e a sua atividade antioxidante diminui do composto δ tocoferol para α-tocoferol. Como antioxidantes, os tocoferóis atuam seqüestrando radicais livres. A atividade antioxidante dos tocoferóis depende do tipo de alimento ao qual foi adicionado, da concentração usada, da disponibilidade de oxigênio no sistema, da presença de metais e da presença de compostos sinergistas. A associação de tocoferol e ácido ascórbico, ácido cítrico e alguns aminoácidos aumenta a atividade antioxidante. Os vegetais possuem consideráveis quantidades de diferentes tocoferóis e tocotrienóis em sua fração lipídica[42].

Segundo Campos *et al* (2000)[43] o uso de antioxidantes tem causado preocupação, pois podem apresentar efeitos toxicológicos. Portanto, é fundamental determinar os níveis de antioxidantes em alimentos para certificar se as quantidades aí existentes estão dentro dos limites permitidos pela legislação**,** e também avaliar se tais quantidades garantem a qualidade destes alimentos.

No quadro abaixo (6), observamos a aplicação e a quantidade de antioxidante permitida pela ANVISA [35,36,43] nos produtos industrializados.

Quadro 6 – Antioxidantes de uso permitido em alimentos pela legislação brasileira.

Antioxidante	INS	Aplicação do Antioxidante	Limite máximo g/100g
Dióxido de Enxofre	220	Alimentos industrializados	0,02
Sulfito de Sódio	221	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Bissulfito de Sódio	222	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)

Metabissulfito de Sódio	223	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Metabissulfito de Potássio	224	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Sulfito de Potássio	225	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Sulfito de Cálcio	226	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Bissulfito de Cálcio, Sulfito ácido de Cálcio	227	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Bissulfito de Potássio	228	Alimentos industrializados	0,02(com SO2)
Mistura Concentrada de Tocoferóis	306	Alimentos industrializados	0,03 sobre o teor de gordura
Tocoferol, alfa-tocoferol	307	Alimentos industrializados	0,03 sobre o teor de gordura
Galato de Propila	310	Alimentos industrializados	0,02 sobre o teor de gordura
Butilhidroquinona terciária,TBHQ	319	Alimentos industrializados	0,02 sobre o teor de gordura
Butil-hidroxianisol BHA	320	Alimentos industrializados	0,02 sobre o teor de gordura
Butil-hidroxitolueno BHT	321	Alimentos industrializados	0,01 sobre o teor de gordura
Ácido Ascórbico isoascorbato de sódio	300	Alimentos industrializados	Quantum satis
Ascorbato de Sódio	301	Alimentos industrializados	Quantum satis
Ascorbato de Cálcio	302	Alimentos industrializados	Quantum satis
Ascorbato de Potássio.	303	Alimentos industrializados	Quantum satis
Ácido Eritórbico, ácido isoascórbico	315	Alimentos industrializados	Quantum satis
Eritorbato de Sódio, isoascorbato de sódio	316	Alimentos industrializados	Quantum satis

Fonte:RDC nº34 de 9/03/01, RDC n° 25 de 05/02/05, RDC n°382 de 05/08/89.

1.5 Realçador de sabor

É o aditivo alimentar que intensifica ou realça o sabor dos alimentos. Um dos primeiros realçadores de alimentos utilizados pela indústria foi o glutamato monossódico (MSG), que representa um sal sódico do ácido glutâmico.

O realçador de sabor proporciona um sabor suave e encorpado. É usado amplamente em carnes, pescados, embutidos, carnes em conservas, *snacks*, vegetais em

conservas. Também é utilizado em molhos e temperos. Seguindo orientações do *JECFA(Joint Expert Comittee Food and Additives),* a ANVISA através da portaria n 386 de 5/08/99[44] classifica os realçadores de sabor como produto BPF(*quantum satis*), ou seja, o limite máximo de uso tem como base a quantidade necessária para se obter o efeito desejado no alimento, visando boas práticas de fabricação. Esta recomendação só é permitida para alimentos considerados de uso seguro.

Os realçadores de sabor (glutamato monossódico/MSG, Inosinato Dissódico/IMP, Guanilato Dissódico/GMP) têm sido considerados como o "quinto gosto", ou seja, depois do gosto doce, salgado, ácido e amargo, temos o gosto denominado UMAMI (saboroso). O gosto UMAMI, que em japonês significa "delicioso", foi denominado o quinto sabor, tendo sido identificado em 1908, pelo cientista Kikunae Ikeda, da Universidade de Tóquio, a partir da análise química de seu prato predileto, o dashi, um caldo de algas kombu e lascas de peixe. Os receptores na lingua humana que detectam o *umami* são conhecidos como mGluR4[45].

Para alguns estudiosos, são os compostos que conferem o gosto UMAMI aos alimentos e a capacidade de interagir com outros gostos básicos**,** obtendo o máximo impacto, continuidade, complexidade e harmonização do sabor. O efeito do gosto UMAMI nos outros gostos são os seguintes:

- Salgado - reduz e ameniza o gosto salgado exagerado;
- Amargo - modera o gosto amargo residual;
- Ácido - reduz o gosto ácido indesejável;
- UMAMI - aumenta e intensifica, junto com o MSG.

Abaixo apresentamos o quadro nº 7 com os aditivos realçadores de sabor permitidos pela ANVISA Portaria nº 386 de 5/08/99/ANVISA e RDC nº 1 de 2/01/01[44,46].

Quadro 7 – Realçadores de Sabor de Uso Permitido em Alimentos.

Realçador de sabor	INS	Aplicação do realçador	Quantidade permitida
Glutamato de Cálcio, Diglutamato de Cálcio	623	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados,	*quantum satis.*

		batatas chips, embutidos.	
Glutamato de Amônio, glutamato monoamônio	624	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Glutamato de Magnésio, diglutamato de Magnésio	625	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Àcido Guanílico	626	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Gualinato dissódico, dissódio 5` gualinato	627	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Gualinato de potássio, potássio 5` gualinato	628	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Gualinato de Cálcio, Cálcio 5` gualinato	629	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*

Quadro 7 – Continuação

Ácido Inosínico	630	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molho e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Inosinato dissódico, dissódio'5-	631	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos	*quantum satis.*

inosinato		industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	
Inosinato de potássio, potássio'5-inosinato	632	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Inosinato de cálcio, cálcio'5-inosinato	633	Preparações culinárias industriais, hortaliças em conservas, molhos de tomate, molhos e temperos industrializados, biscoito salgados, batatas chips, embutidos.	*quantum satis.*
Acesulfame de potássio	950	Goma de mascar	0,08
Aspartame	951	Goma de mascar	0,25

Fonte: Portaria nº 386 de 5/08/99/ANVISA e RDC nº 1 de 2/01/01.

1.6 Aditivos alimentares e efeitos adversos à saúde

1.6.1 Aditivos e Câncer

Inúmeros estudos têm associado à exposição a determinadas substâncias como nitratos, e outros aditivos alimentares encontradas na dieta humana e o desenvolvimento de câncer específico, tais como o de estômago, esôfago, cólon, reto, mama e ovário[47,48,49] .

As substâncias químicas sintéticas, presentes nos alimentos podem desencadear o câncer. Também novas substâncias químicas podem ser produzidas no processo de cocção ou de conservação de alimentos a partir do emprego de técnicas como a defumação e a salmoura. Essas substâncias podem acarretar danos celulares e mutação no DNA[31]

Inúmeros fatores influenciam a formação de tumores em humanos e estão relacionados com a exposição a substâncias encontradas na dieta. Por serem os estudos de carcinogenicidade em animais realizados utilizando-se a substância química isoladamente, torna-se necessário maior cuidado na interpretação, levando em conta o mecanismo pelos quais os fatores mutagênicos e outras substâncias químicas podem

desencadear o câncer, assim como o tempo e a intensidade da exposição humana a essas substâncias [47,49]

As substâncias que constituem os alimentos com os seus macro e microcomponentes podem interferir de maneira positiva ou negativa na incidência do câncer. O efeito promotor ou protetor da dieta está diretamente relacionado à qualidade dos nutrientes existentes, quantidade consumida e técnicas de conservação e preparação dos alimentos.

Assim, entre os microcomponentes destacam-se as nitrosaminas e os antioxidantes BHA (butil hidroxianisol) que podem provocar danos e mutações no DNA, provavelmente desencadeando, dessa forma, a neoplasia. Também alguns corantes artificiais, nomeadamente a eritrosina e a tartrazina, apresentam potencial carcinogênico[50]. Tanto os macro como os microcomponentes dos alimentos podem alterar o *"turn-over"* das células durante o seu crescimento normal ou no processo de hiperplasia regenerativa e, desse modo, contribuir para a incidência de câncer em animais e humanos[51].

Nutrição e câncer interagem de maneira complexa, mas incompletamente entendida. A ingestão de alimentos e água impróprios pode aumentar a susceptibilidade para o câncer através de vários mecanismos gerais[52]. De acordo com os referidos autores os mecanismos são os seguintes:

- Ingestão de substâncias carcinogênicas pré-existentes nos alimentos ou produzidas durante o processo de cocção e conservação;

- Conversão dos compostos encontrados nos alimentos (por exemplo, nitratos) para carcinogênios através da ação endógena de enzimas ou da flora bacteriana;

- Estimulação da secreção de ácidos biliares, que podem ser transformados por enzimas produzidas por colônias de bactérias para ácidos biliares secundários potencialmente carcinogênicos;

- Efeitos metabólicos da gordura e da energia dietética por si, talvez através de alterações hormonais, ou pela via de tecido adiposo (alteração do equilíbrio energético).

A identificação de agentes antimutagênicos e/ou anticarcinogênicos em alimentos é indispensável e de grande relevância na busca de estratégias para a prevenção do câncer. Atualmente, os corantes mais investigados são os corantes do grupo azo (amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo, eritrosina). Isto se deve aos possíveis efeitos mutagênicos e carcinogênicos desses corantes[47, 31].

Foi avaliado o efeito do corante eritrosina na reprodução dos camundongos machos, investigando sua influência no processo da espermatogênese. Na dose de 18mg/ kg durante 21 dias consecutivos, os resultados encontrados foram: redução significativa da atividade testicular, redução na contagem de espermatozóides e redução significativa na mobilidade dos espermatozóides. O referido estudo concluiu que a eritrosina na dose usada provou ter ação tóxica em células germinativas dos camundongos machos, interferindo de forma significativa na espermatogênese[16].

Um estudo utilizando a técnica de ensaio avaliou aditivos alimentares e a indução de danos no DNA de ratos. Foram administrados oralmente os aditivos em até 0,5 x LD_{50} ou na dose limite de 2000mg/kg. O corante tartrazina $\geq$ 10 mg/kg induziu danos no DNA do estomago e cólon.O corante amaranto na dose 100mg/kg produziu danos no DNA da bexiga. Não ocorreram danos significativos no DNA com os corantes amarelo crepúsculo, azul brilhante e cochonilha. Quantos aos conservadores derivados do ácido benzóico e o nitrato de sódio não provocaram danos no DNA. Induziram danos no DNA do estomago, cólon, bexiga e cérebro, os antioxidantes butil hidroxianisol (BHA) e butil hidroxitulueno (BHT)[53]

A utilização de uma dieta adequada, bem como a promoção de hábitos alimentares saudáveis desde a concepção até a senilidade seriam de fundamental importância para a melhoria das condições de nutrição e saúde da população. O estímulo ao aleitamento materno nos primeiros seis meses de vida, a introdução correta de outros alimentos, o consumo criterioso de carboidratos e de gorduras, a restrição ao uso de produtos industrializados contendo aditivos, nomeadamente, corantes, conservadores e antioxidantes artificiais na dieta, podem contribuir para a redução da incidência e mortalidade por câncer e outras doenças nas próximas décadas[47,51]

1.6.2 Aditivos e Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH)

De acordo com a Associação Americana de Psiquiatria[54] (APA), o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é definido como um distúrbio com sinais de falta de atenção e impulsividade, não adequadas ao nível de desenvolvimento respectivo. Designa-se este distúrbio por déficit de atenção, uma vez que as dificuldades de atenção são proeminentes e estão sempre presentes nas crianças com este diagnóstico. Mesmo ocorrendo redução no excesso de atividade motora, muitas vezes as dificuldades de atenção permanecem na adolescência.

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) pode ser classificado segundo o Manual do Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-IV[54], como:

• Ligeiro: a criança apresenta ligeiros sintomas, sendo observado pouco ou nenhum prejuízo para ela na escola ou na sua função social;

• Moderado: grau intermediário, isto é, entre leve e severo. Os sintomas são evidentes e podem trazer prejuízo funcional para a criança;

• Grave: muitos sintomas são observados, tornando o diagnóstico evidente. Nota-se grande prejuízo na escola, em casa e com seus pares.

Estudos têm demonstrado que crianças com comportamento hiperativo, quando não adequadamente assistidas, ficam mais propensas a desenvolver distúrbios sociais, emocionais e comportamentais, bem como a ter problemas na escola[55].

Há ainda muitas incertezas sobre o papel dos aditivos químicos na ocorrência do agravo, destacando-se, entre eles, os corantes artificiais como os responsáveis pelo aparecimento desse distúrbio. Alguns estudos demonstraram uma leve melhora no quadro clínico da hiperatividade em crianças submetidas a uma dieta isenta dessas substâncias[55]

Destacam-se os corantes tartrazina, amaranto, vermelho ponceau, eritrosina, caramelo amoniacal como os desencadeadores de alterações no comportamento. Quantos aos conservadores, os derivados do ácido benzóico e o ácido sulfídrico e sulfito podem induzir a hiperatividade. Também os antioxidantes sintéticos estão envolvidos no aparecimento do TDHA[56,57].

1.6.3 Aditivos e Hipersensibilidade Alimentar

Alergia alimentar e intolerância alimentar devem ser distinguidas em relação ao agente causal e à sua incidência: a *alergia* é definida como reação de hipersensibilidade para alérgenos (antígenos), com sintomas diversos; *intolerância* é a inabilidade de absorção ou metabolismo de um nutriente causando manifestações de debilidade. Alergias e intolerâncias podem ser hereditárias ou estimuladas por fatores ambientais. São mais comuns para alimentos e ingredientes de alimentos que contenham substâncias alergênicas, tais como o leite, o glúten, o chocolate e aditivos[58].

Dentre as reações alérgicas provocadas por aditivos, destacam-se: a asma brônquica, a rinite e a urticária [59]. Os aditivos alimentares que podem desencadear tal processo são os corantes artificiais: tartrazina, amaranto, vermelho ponceau, eritrosina e verde brilhante. Já os conservadores são os derivados do ácido benzóico, o ácido sulfídrico e sulfitos e os antioxidantes sintéticos, e o glutamato monossódico[57,58,60]

Reações não mediada pela IgE pode causar angioedema, choque anafilático, vasculite e púrpura pode ocorrer com o consumo do corante amarelo crepúsculo. Também pode acontecer reação cruzada entre o amarelo crepúsculo, paracetamol, ácido acetilsalicilico, benzoato de sódio e outros corantes do grupo azo[60].

O estudo duplo-cego realizado por com 33 pacientes com diagnóstico de urticária e angioedema crônicos e história clínica que sugeriam relação entre a o aparecimento dos sintomas e a ingestão de aditivos alimentares. Foram realizados testes com metabissulfito de sódio, benzoato de sódio e corante tartrazina. Dos inúmeros teste realizados, 8,3% foram positivos para angioedema e urticária, sendo 15% ao benzoato de sódio, 12,1% a tartrazina e 6% ao metabissulfito, respectivamente[59].

Asero (2002)[15] relatou um estudo de caso de uma mulher de 44 anos de idade com história de 12 anos de urticária crônica e de rinite constante. Foi aplicado o desafio duplo-cego, placebo-controlado (DBPCC) com aditivos alimentares. Como resultado obteve-se o seguinte: após 30 minutos da administração de 10mg do antioxidante Butil hidroxianisol (BHA), foi desencadeada a rinite severa. A rinite severa foi constatada cerca de 4 horas após a ingestão de 25mg do aditivo BHA e metabisulfito de sódio. A

urticária severa apareceu aproximadamente 45 minutos após a ingestão de 100mg do realçador de sabor glutamato monossódico (MSG). Foi observada rinite severa, 30 minutos e 4 horas após a administração de 10mg do Butil Hidroxitolueno(BHT), e 25mg do metabisulfito de sódio, respectivamente, e seguido de urticária generalizada em 45 minutos à administração de 100mg de glutamato monossódico.

1.7 Risco e Percepção de risco

1.7.1. O conceito de risco:

De acordo com Rosa *et al,* 1995 (*apud* Freitas *et al*, 1997)[61] após as grandes navegações, ao forte impulso nas ciências e nas técnicas, a consolidação do poder político e econômico da classe burguesa, e as marcantes transformações socioculturais, surgiu o termo risco, oriundo da constituição das sociedades contemporâneas, formadas a partir do final do Renascimento (século XVI) e início das revoluções científicas. Atualmente, o conceito de risco tem origem na teoria das probabilidades, proveniente da teoria dos jogos na França do século XVII e leva em consideração a previsibilidade de certas situações ou eventos através do conhecimento. Até a época que antecedeu a Revolução Industrial, os riscos podiam ser compreendidos como uma manifestação divina.

Como a política e a cultura sempre sofreram influencias da ciência e da filosofia e como ambas estavam impregnadas pela teoria da probabilidade e pela idéia de risco, o conceito se disseminou rapidamente para estes campos, transformando risco em perigo. Para Douglas (1982)[62] o risco não pode ser interpretado como um conceito objetivo e mensurável, mas sim como "algo construído social, cultural e politicamente", cuja definição "é fundamental para os debates sobre políticas públicas".

O risco é diferente de catástrofe, pois o risco é "a percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele" e pode ser definido como "a representação de um perigo que afeta determinados alvos e que constituem indicadores de vulnerabilidades[63]. Na concepção de Menegon(2003)[63] o risco é (a percepção) percebido por um indivíduo ou por um grupo social que o apreende por meio das chamadas representações sociais e passa a conviver com ele através de práticas específicas. Dessa forma, a percepção do perigo é

historicamente determinada. Assim, os riscos, tanto os naturais, quanto os tecnológicos ou sociais, são tributários de um passado nem sempre conhecido, portanto, só podem ser compreendidos no contexto de sua ocorrência. Os riscos e a percepção que se tem deles não podem ser trabalhados a não ser dentro do contexto que os criou.

A política, assim como a ciência, incorporou o conceito de risco como base para seu discurso e tornou-se autoridade para falar do que é ou não seguro para os indivíduos. A ciência, por sua vez, vem se apoiando em prognósticos de riscos para um futuro muito distante, e que influenciarão outras gerações[63].

O risco pode ser apresentado em diferentes tipologias [64]:

1 Riscos ambientais: são aqueles que surgem ou são transmitidos, pelo ar, água, solo ou pela cadeia alimentar, para o homem. Em sua avaliação, o risco ambiental é mais abrangente do que os demais, pois ele pode ter conseqüências regionais ou globais, e pode ser de origem natural ou antrópica.

2 Riscos tecnológicos: são frutos da atividade humana e do conjunto de estruturas de todo tipo, desenvolvidas com a finalidade de favorecer o desenvolvimento econômico e social. Normalmente, os riscos tecnológicos são identificados somente no momento de grandes crises produzidas nos campos da energia nuclear, na indústria química e nos resíduos tóxicos, sempre associados aos perigos provenientes das tecnologias mais recentes. No entanto, esses riscos sempre fizeram parte da história da humanidade, em função da alteração do meio ambiente até o ponto de transformá-lo em essencialmente artificial [63,64].

3- Riscos industriais: decorrem de atividades no processo de produção armazenamento. Do armazenamento de substâncias tóxicas, da produção e do transporte de materiais perigosos.

4- Riscos sociais: aqueles resultantes da segregação da sociedade e da fragmentação urbana, que acarretam cada vez mais insegurança. Este tipo de risco se expressa na saúde dos indivíduos, na qualidade dos produtos consumidos, na insuficiência alimentar, na utilização de drogas ilícitas.

5- Riscos econômicos: são inerentes às atividades econômicas que pressupõem sua assunção. Tais riscos são avaliados na conjuntura da economia globalizada e de seus efeitos multiplicadores. Os riscos de unificação e homogeneização relativa dos modos de vida e de consumo, a destruição do emprego industrial e a migração maciça das indústrias para países de baixos salários são alguns exemplos.

Os riscos sociais, tecnológicos e industriais serão tratados e discutidos por esta pesquisa, pois a percepção de risco à saúde, associada ao consumo de aditivos, está diretamente vinculada ao consumo de alimentos, à tecnologia de fabricação dos mesmos, bem como a qualidade da dieta.

Cotidianamente a sociedade vem se deparando com informações sobre riscos tecnológicos sob a forma de produtos ou processos industriais que podem causar danos à saúde e ao meio ambiente. De acordo com Porto e Freitas (1997) [65], as ciências sociais têm um papel relevante tanto na análise de riscos quanto nas suas propostas de gerenciamento que, por sua vez, não resultam apenas de processos tecnológicos e científicos, mas também sociais, sendo importante a construção de um projeto para a sociedade, que consolide a construção da interdisciplinaridade a partir das ciências sociais.

O conceito de risco é visto como resultante do processo tecnológico e das sucessivas transformações ocorridas na sociedade passando, então, o homem a ser responsável pela geração e resolução dos riscos por ele criados. Assim, torna-se necessário desenvolver metodologias a partir da ciência e da tecnologia, além de criar mecanismos para interpretar e analisar os riscos, objetivando mantê-los sob controle [65].

Para Freitas & Gómez (1997) [61] a análise dos riscos à saúde e ao meio ambiente desenvolvida pela toxicologia através de experimentos em animais de laboratório e epidemiologia, através da investigação de populações expostas e não-expostas aos agentes perigosos, tem como princípio identificar e quantificar as relações entre os agentes de riscos e os danos físicos causados ao homem ou aos animais. Percebe-se, nesse modelo, que a análise de riscos busca avaliar e prever potenciais danos físicos, observar sistemas tecnológicos e ecossistemas através de cálculos sobre o tempo e o espaço, ou seja, trata-se, na verdade, de um estudo de probabilidade.

Segundo Beck (1995) [66], risco ambiental é algo que resulta de uma ação humana e, portanto, pode ser previsível. Beck define a sociedade de risco como aquela que sucedeu à sociedade industrial. O risco ambiental representa um alarme, que sinaliza que algo não vai bem com a força de trabalho que atua na natureza que, por sua vez, não está encontrando condições para exercer plenamente suas funções produtivas. Segundo este mesmo autor, a distribuição dos riscos ambientais no interior da sociedade é desigual, ou seja, as populações menos favorecidas são as que estão mais freqüentemente expostas a esses riscos.

Giddens (1995) [67] considera que a "tradição" está ligada à memória, e envolvida em um certo ritual que a conduz para a prática. Esta também associa

conteúdo moral e emocional. A memória, enquanto tradição, corresponde à organização do passado em relação ao presente. Dessa forma, ela é um processo ativo e social, que não deve ser traduzido apenas como lembrança. A tradição é repetição, e implica um tipo de verdade denominado por Giddens como a análise da "indagação racional".

O autor ainda aponta que, nos últimos três séculos, ocorreram duas fases no desenvolvimento das instituições modernas: A primeira foi marcada pelo domínio da disciplina e da repressão e a segunda, marcada pelo hedonismo, ou seja, a tendência a considerar o prazer individual e imediato como uma finalidade de vida. Para Giddens (1995)[67], a sociedade tradicional prima pelo pluralismo cultural, permitindo uma grande diversificação de tradições e costumes. Já a sociedade pós-tradicional é diferente, ou seja, ela é globalizadora, mas faz uma reflexão sobre a intensificação desta globalização e também não assume um poder enraizado, designado pela própria debilidade de seu pluralismo cultural. Concordando com Giddens, o consumo de aditivos pela sociedade contemporânea vem reforçar ainda mais o comportamento globalizado em relação à dieta, aos modos de produção e ao consumo de bens e serviços.

Dessa forma, o risco pode ser definido como um produto social, no qual a percepção é subjetiva e técnica. É necessário o envolvimento de especialistas que o diagnostiquem, bem como especialistas que desempenhem a tarefa de comunicar seus efeitos ao público, muitas vezes distante da compreensão do potencial de perigo que um acontecimento pode desencadear.

O aspecto subjetivo não está no risco em si, mas na sua apreensão definida pelo grupo social. Por isso ele se altera ao longo da história, da mesma forma que as mudanças experimentadas pelo homem.

Nas ciências da saúde fala-se de risco como a "probabilidade da ocorrência de um acontecimento". As relações entre alimentos e doença são conhecidas há muito tempo, sendo que o primeiro estudo foi com a vitamina C quando observou-se o aparecimento do escorbuto no século XVIII e, desde então, tem se intensificado os estudos destas relações nos últimos cem anos [68].

Em relação ao risco provocado pelo consumo de aditivos alimentares o mesmo transcende a questão sócio-econômica. Por influência marcante da mídia, tem-se observado um comportamento alimentar globalizado, ou seja, tanto as camadas populares quanto as mais favorecidas estão expostas à sedução da propaganda, que induz ao consumo de certos produtos que em sua composição apresentam aditivos. Entre os aditivos alimentares utilizados pela indústria de alimentos que atendem, única e exclusivamente, à estratégia de *marketing* estão os corantes, principalmente os

sintéticos. São eles, exatamente, que, quando ingeridos em proporções elevadas, podem desencadear o câncer, a hipersensibilidade não-específica e a hiperatividade.

Outro fator relevante para a análise de risco associado ao consumo de aditivos alimentares é a maior vulnerabilidade apresentada pela população infantil ao consumir produtos industrializados, pois as IDAs (Ingestão Diária Aceitável) são estimadas para adultos, por isso esta quantidade estipulada de aditivos é aproximadamente 3 a 4 vezes maior para a criança, do que para o adulto.

1.7.2 A Percepção do Risco

Os riscos ambientais decorrentes da ação humana representam uma complexa interação das pessoas com o meio ambiente. Dessa forma, o conhecimento desses riscos implica nas reações que envolvem a percepção dos indivíduos e das suas experiências com seu espaço de vida.

O conhecimento do ambiente está ligado às experiências e visões do mundo, importantes para se conhecer o significado da percepção e dos valores, pois os indivíduos constroem seu espaço perceptivo através do contato direto e íntimo com a paisagem vivida [69].

De acordo com Menegon (2003) [63] a percepção de risco envolve a relação entre as pessoas e o que para elas representam ou não um risco, os comportamentos e ainda a avaliação de novas tecnologias. A gestão dos riscos engloba os seguros, a lei de responsabilização por danos, intervenção governamental direta e auto-regulação.

Atualmente, os estudos de percepção levam em conta abordagens psicológicas, sociais e culturais. Serão destacadas aqui as abordagens psicológicas e sociais por apresentarem um corpo teórico mais desenvolvido [70].

A abordagem psicológica busca responder as questões sobre percepção e aceitabilidade de riscos, verificando as opiniões dos indivíduos quando lhes é solicitado que atividades tecnológicas perigosas sejam avaliadas. Também tenta predizer como as pessoas irão responder aos novos perigos e estratégias de gerenciamento dos riscos. A abordagem psicológica sobre percepção de riscos é baseada na psicologia cognitiva e, na maioria das vezes, aplicam-se questionários para julgar escalas psicofísicas [69].

A percepção de riscos no contexto da abordagem cultural tem como marco o trabalho de Douglas & Wildavsky (1982) [62], cujo objetivo era compreender as forças sociais que falavam a favor da proteção ambiental na América. Para os autores, a idéia

de percepção pública do risco e seu nível de aceitação são construções coletivas, um pouco como linguagem e um pouco como julgamento estético.

Slovic (1987)[70] argumenta que os riscos são atributos qualitativos como voluntariedade ou probabilidade. Para o autor, os riscos não apresentam um atributo específico relacionado a um perigo. Cada fato define, pelo juízo humano, o risco e sua relação com o perigo a partir do conhecimento que se tem sobre ele. O nível de informação sobre o fato e suas prováveis conseqüências qualifica o risco. Assim, entender a subjetividade e a percepção natural dos riscos são desafios para a psicologia.

Os estudos de percepção de risco têm se tornado uma ferramenta de gerenciamento socioambiental, porque seu significado para a sociedade e para os tomadores de decisão traduz o nível de importância e o perigo que uma determinada atividade ou comportamento representa para a sociedade. Para Slovic [70], perigo é uma ameaça ao homem e a seus valores, enquanto risco é uma medida quantificável das conseqüências do perigo, que podem ser expressas como a probabilidade condicional do perigo experimentado.

Segundo Navarro e Cardoso(2005), [71] os estudos de percepção de riscos são relevantes para a elaboração dos indicadores utilizados em diversos campos do conhecimento, principalmente no campo da saúde pública, subsidiando estratégias para a construção de políticas institucionais. Nesse sentido, estes estudos devem avaliar os riscos oriundos do desempenho das atividades e do processo da vida humana, relacionando-os ao ambiente.

Slovic (1999) [72]considera que os estudos de percepção de risco examinam os julgamentos que as pessoas fazem quando são arguidas no sentido de caracterizar e avaliar atividades e tecnologias de riscos. De acordo com o mesmo autor (2004) [73], quando os analistas empregam uma tecnologia sofisticada para estimar a avaliação do risco, a maioria dos cidadãos confia no julgamento de risco intuitivo, tipicamente denominado de percepção de risco. Para estas pessoas, as experiências com o perigo tende a vir através de novas mídias, como documentos relatando o infortúnio e a repercussão do fato pelo mundo.

Diversas pesquisas vêm sendo realizadas com o intuito de apontar novas perspectivas para o gerenciamento de risco, demonstrando, portanto, a complexidade do conceito de risco e a inadequada visão tradicional do gerenciamento de risco como um empreendimento puramente político. Slovic (1999)[72] afirma que o perigo é real, mas o risco é construído socialmente.

O gerenciamento de risco é um processo inerentemente subjetivo e representa uma mistura de ciência e julgamento associada a fatores psicológicos, sociais, culturais e políticos. Se o risco é definido de forma quantitativa, é trabalhado custo-efetividade ou fator de segurança, mas uma outra opção seria defini-lo de outra maneira, talvez incorporando características qualitativas ou fatores contextuais, o que provavelmente repercutiria em diferentes ações de solução [70].

Na opinião de Slovic (2004)[73] o risco é, assim, um exercício de poder. A literatura científica e a educação pública são ferramentas relevantes para o gerenciamento de riscos. O público não é racional, e o seu julgamento sobre os riscos é influenciado pela emoção e pelo afeto. A opinião do público também é influenciada pela sua visão de mundo, pelas ideologias e valores circulantes. Pode-se dizer o mesmo em relação aos cientistas e sua neutralidade face ao domínio da verdade. As limitações da ciência do risco estão representadas na dificuldade de manter a verdade e de incorporar o público no gerenciamento dos riscos e em um processo de decisão mais democrático, melhorando a relevância e a qualidade das análises técnicas e aumentando a legitimidade e aceitação pública das decisões.

O estudo realizado por Finucane *et al* (2000) [74], nos Estados Unidos mostrou que o risco tende a ser julgado de forma diferenciada pela população. A referida pesquisa encontrou diferenças na percepção de risco entre a raça branca e não branca e, também, diferenças entre os sexos. O julgamento de risco foi extremamente baixo entre os homens brancos (30%). Para os autores, a especificidade deste achado sugere uma explicação, que considera mais os fatores sociopolíticos do que os fatores biológicos. Novos dados também foram revelados pelo estudo (*Survey conduct in United States*) e pode-se notar que essa percepção diferenciada dos riscos, levando-se em conta o gênero e a raça, é mais complexa do que se imagina. É necessário aprofundar essas diferenças sociopolíticas para entender por que os homens brancos, no que se refere aos seus julgamentos de riscos, atitudes, pontos de vista, crenças, estigma, risco-relatado demonstram baixa percepção. Essa baixa percepção pode estar associada à confiança na tecnologia.

De acordo com Renn (2004) [75] cientistas da área da saúde e ambiente, profissionais que gerenciam riscos e o público em geral discordam fortemente da seriedade de muitos riscos. Profissionais do setor público preocupam-se com os efeitos dos riscos a longo prazo em questões de justiça e equidade, com a falta de controle pessoal e difusão do ritmo tecnológico na cultura ambiental. Os profissionais da toxicologia e de gerenciamento de riscos focam suas tarefas no sentido de minimizar a

probabilidade de um efeito adverso causado por um potencial agente ou atividade de risco.

A ponte entre o parecer profissional e a percepção de risco do público, depende de que maneira a comunicação foi estabelecida entre cientistas, gerenciadores de riscos, grupo de interesses e representantes da população afetada. O diálogo serve para balizar três funções: facilitar a compreensão das diferentes perspectivas de riscos entre cientistas, reguladores e tomadores de decisão, e a população; esclarecer e tratar os riscos toxicológicos, desenvolver medidas para solucionar os conflitos [74].

O estudo de percepção de riscos tecnológicos ambientais na população americana demonstrou que os indivíduos que apresentavam maior escolaridade, na medida em que não precisavam mais se preocupar com a sua sobrevivência, buscavam satisfazer suas necessidades não-materiais tendo como objetivos a auto-realização e a identificação com grupos sociais. Preocupavam-se não só com os rendimentos, mas com a melhoria da qualidade de vida e a democratização do espaço de trabalho. Nesse sentido esses indivíduos tinham, também, o sentimento de controle sobre os riscos tecnológicos [61].

Segundo Peres (2003)[20], a percepção deve levar em conta o momento histórico, os fatos do cotidiano, as notícias trazidas pelas pessoas ou veiculadas pela mídia. O autor também reforça a idéia de que existem diversas formas de se aplicar as metodologias participativas na avaliação da percepção, e as mesmas devem ser consideradas ao se eleger a população a ser estudada. Ele exemplifica muito bem este fato com a questão dos trabalhadores rurais que não podem se deslocar do campo, e têm pouco tempo disponível para participar de pesquisas. Nestes casos, o autor enfatiza a pertinência de se utilizar os Procedimentos de Diagnóstico Rápido, do inglês *Rapid Assessment Procedures* – RAP, considerados como excelentes ferramentas para avaliação de aspectos ligados à saúde e ao ambiente.

Os procedimentos de diagnóstico rápido (RAP) são considerados métodos de investigação que auxiliam o trabalho de profissionais da área da saúde e ciências sociais no diagnóstico rápido de situações de saúde e doença associadas a aspectos comportamentais de determinada população. O RAP permite a síntese de dados de saúde, crenças ou percepções dos indivíduos sobre esta temática. Também possibilita a incorporação de informações subjetivas, crenças e percepções das populações locais, reconhecendo que o saber destas populações é imprescindível, e em muito contribuirá para a implementação de ações na localidade[20].

De acordo com Penna (1997)[76], perceber é conhecer, através dos sentidos,

objetos e situações. Este ato implica numa necessidade de aproximação do objeto no espaço e no tempo, bem como a possível acessibilidade, direta ou imediata. Portanto, objetos distantes no tempo não podem ser percebidos, mas podem ser evocados ou imaginados. O ato de perceber caracteriza-se, ainda, pela limitação informativa, ou seja, percebe-se em função de uma perspectiva. A percepção representa uma forma restrita de captação de conhecimentos. Cassier *apud* Penna (1997) [76] afirma que o nosso contato com o mundo dos objetos nunca ocorre de forma direta, mas sempre através dos elementos intermediários representados pelos símbolos adquiridos por pressão social.

Para Ulrich Beck (1997)[66], a percepção distorcida dos riscos pode levar o indivíduo a ver o mundo como um risco ao invés de capacitá-lo para identificar os riscos do mundo. Desta forma, o indivíduo pode ser incapaz de agir.

No contexto do consumo de alimentos, destacamos o estudo de Douglas & Isherwood (2009)[77] Este assegura que o conhecimento nunca é uma questão de aprendizado do indivíduo solitário sobre uma realidade exterior. Os indivíduos quando interagem impõem suas construções à realidade: o mundo é, pois, socialmente construído.

Atividades como a alimentação, o vestuário, o transporte, o saneamento, permitem conjuntos de marcações dentro de um referencial de espaço e de tempo. Em uma realidade social, existem elementos que também podem caracterizar o modo de ser no mundo de um determinado grupo, é o caso dos bens. Produtos de herança ou do trabalho,os bens adquiridos pelos indivíduos apresentam um aspecto cultural. A escolha dos bens cria continuamente certos padrões de discriminação, que superam ou reforçam outros. Os bens são, portanto, a parte visível da cultura de um povo. Já o consumo diz respeito ao poder, mas o poder é mantido e exercido de muitas maneiras diferentes [77]

No que diz respeito à percepção de risco associada ao consumo de aditivos é necessário levar em consideração o papel dos órgãos oficiais que são responsáveis pela regulação destes produtos no mercado. O que se observa é que a legislação de aditivos alimentares em países da Europa e nos Estados Unidos é mais exigente do que as dos países da América do Sul. Tal fato revela uma preocupação maior destes países com os riscos à saúde que estas substâncias podem acarretar. O modo como a informação se apresenta no produto (correto esclarecimento sobre o aditivo alimentar), bem como a promoção de ações de educação em saúde, a disseminação de ações de Segurança Alimentar e Nutricional, são elementos fundamentais na consolidação de uma Política de Alimentação e Nutrição que atenda aos princípios da promoção da alimentação saudável e do desenvolvimento sustentável.

2. Objetivos do estudo

2.1 - Objetivo Geral

Analisar a percepção das mães de crianças matriculadas na pré-escola da rede pública no Município de Mesquita, Estado do Rio de Janeiro, no que se refere ao consumo de aditivos alimentares encontrados nos alimentos industrializados.

2.2 - Objetivos Específicos

1- Descrever o perfil sócio-demográfico e econômico da população em estudo;

2- Analisar o consumo de aditivos alimentares por pré-escolares;

3- Analisar a percepção das mães dos pré-escolares quanto ao consumo de aditivos alimentares e os possíveis riscos à saúde.

2.3 - Os pressupostos que nortearam este estudo são os seguintes:

1- Na fase pré-escolar já se observa o consumo de aditivos alimentares;

2- As mães (assim como os pais e/ou responsáveis) de pré-escolares não percebem o risco à saúde advindo do consumo de alimentos com aditivos alimentares;

3. Metodologia

3.1 Tipo de Estudo

Este estudo é do tipo quanti-qualitativo. A amostra foi constituída por pais ou responsáveis dos pré-escolares que frequentam pré-escolas públicas localizadas no Município de Mesquita, Rio de Janeiro.

3.2 Local do Estudo: o Município de Mesquita

O interesse pelo referido estudo surgiu a partir de um convênio de estágio celebrado entre a prefeitura de Mesquita e a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, publicado no Diário Oficial da União, nº113, no dia 15 de Junho de 2005.

O contato ora realizado com a Secretaria de Educação do município revelou a necessidade de se desenvolver estudo de percepção socioambiental voltado para as questões de saúde. Colaborou também o fato de a literatura científica ser bastante controversa sobre o assunto, despertando ainda mais o interesse pela temática.

3.2.1 Caracterização da região e da população local

Mesquita é um município da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro que conta atualmente com 182.495 habitantes (IBGE, 2007). Emancipou-se do município de Nova Iguaçu em 1999, teve a primeira gestão iniciada em 2001, sendo a atual, portanto, a terceira gestão. A área territorial é de 41,6Km^2, aí incluídos 27,47Km^2 de área verde, com um espaço de lazer de 1.100 hectares que atrai visitantes de vários municípios da baixada. Em junho de 2004, foi oficializado o primeiro geoparque do Brasil, localizado no Maciço do Gericinó, entre as serras de Madureira e do Mendanha. Mesmo com toda essa área verde, Mesquita é um município fortemente urbanizado (14,13 Km^2), com aproximadamente 100% de sua população residindo em áreas urbanas, distribuída em 54774 domicílios.

Figura 1 – Mapa do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Prefeitura Municipal de Mesquita, 2009.

3.2.2 Situação de Saúde do Município

O perfil de morbi-mortalidade do município de Mesquita não difere do atual perfil do país, com maiores prevalências de doenças do aparelho circulatório. A taxa de mortalidade infantil é de, aproximadamente, 18 óbitos de menores de 1 ano por mil nascidos vivos. Quanto às internações, até 9 anos, predominam as internações por doenças do Aparelho Respiratório e Doenças Infecciosas e Parasitárias; dos 10 a 49 anos, internações por gravidez, parto e puerpério e, a partir de 50 anos, por doenças do aparelho circulatório.

O Município conta, atualmente, com 13 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 03 Unidades Móveis (UM), 01 Hospital Maternidade, 01 Policlínica, 01 Unidade Mista (UM), 01 CAPS (Centro de Atendimento Psicossocial), 01 Farmácia Municipal, e 10 unidades de PSF (Programa de Saúde da Família).

3.2.3. Situação de Educação do Município

A Secretaria Municipal de Educação (SEMED) apresenta uma Rede de Ensino composta por 25 Unidades Escolares de Ensino Fundamental, 4 Centros Municipais de Educação Infantil (CEMEIs), 2 Escolas de Educação Infantil (EMEIs) e 01 creche, além de seus mais de mil servidores, entre professores e pessoal de apoio. Atende diariamente cerca de quinze mil alunos, matriculados em turmas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

Além disso, a SEMED realiza diversas parcerias com órgãos governamentais e da iniciativa privada, realizando ações de integração com a comunidade em geral, em projetos como "Escola Aberta", Educação para o Trânsito, Prevenção às Drogas, entre outros. A SEMED também promove convênios com universidades públicas, através de cursos de extensão para os professores que atuam em suas unidades.

Em relação à Alimentação Escolar na Rede Municipal de Ensino, até o ano de 2005, a Prefeitura contava com os serviços de uma empresa terceirizada para o seu fornecimento.

A partir de 2006, a SEMED, vem distribuindo a alimentação destinada aos alunos da Rede Municipal, e assumiu a própria gestão da Unidade de Alimentação e Nutrição, legalmente prevista e devidamente planejada, que opera sob a responsabilidade do Setor de Alimentação e Nutrição Escolar.

A alimentação no âmbito escolar tem como objetivo fornecer refeições em quantidade e qualidade adequadas, destinadas a atender às necessidades nutricionais dos alunos da Rede Municipal de Ensino durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar, bem como para formação de hábitos alimentares saudáveis.

A elaboração de cardápios balanceados, foi planejada de forma a suprir, conforme diretriz do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), minimamente, 15% das recomendações nutricionais dos alunos matriculados.O Setor de Alimentação e Nutrição Escolar possui também várias estratégias de atuação, entre as quais destacamos a promoção de hábitos alimentares mais saudáveis, e o desenvolvimento de ações e projetos visando à educação nutricional da comunidade escolar.

3.3 Etapas do Trabalho de Campo:

3.3.1 Amostra:

O Município de Mesquita é constituído pelos seguintes bairros: Chatuba, Santa Terezinha, Banco de Areia, Santo Elias, Cosmorama, Vila Emil, Edson Passos, Rocha Sobrinho, Coréia, e Jacutinga. Um dos critérios adotados neste estudo foi selecionar uma instituição de educação infantil em cada bairro. Destes, apenas oito apresentavam escolas municipais com crianças matriculadas na faixa etária requerida pelo estudo (de 3 a 5 anos). Sendo assim, das doze escolas existentes no município foram selecionadas oito. Os bairros de Santa Terezinha (03 instituições) e Chatuba (02 instituições) têm mais de uma instituição de ensino e, portanto, foi sorteada uma em cada bairro.

Dessa forma, a amostra foi estimada em 195 pais ou responsáveis por pré-escolares (3 a 5 anos de idade) a partir dos dados disponíveis na Secretaria Municipal de Educação, distribuídas em 8 instituições de ensino existentes no Município de Mesquita, RJ. A seleção dos pais de alunos em cada turma ocorreu a partir do diário de classe.

Os parâmetros considerados para a determinação da amostra foram: nível de Confiança de 95% e erro de estimação de 5%. A amostra calculada já considera uma possível perda de 10% e foi obtida com base no número de pré-escolares.

Fórmula utilizada:

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot \left(Z_{\alpha/2}\right)^2}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot \left(Z_{\alpha/2}\right)^2 + (N-1) \cdot E^2}$$

Onde: N corresponde à população (773 crianças); p, q representam as proporções populacionais desconhecidas (estimadas em 0,5 cada para fins de maximização do tamanho amostral).

Abaixo apresentamos o quadro 8 com a distribuição da amostra do estudo por instituição de ensino.

Quadro – 8 Distribuição amostral do estudo

Instituição	População	Amostra	Total de turmas	Total de pais de alunos por turma
	773	195	32	
Escola Municipal Cecília Meireles (EMCM) B. Santo Elias	150	38	6	8 pais de alunos em 1 turma e 6 nas demais
Escola Municipal Paulo Freire (EMPF) B. Banco de Areia	47	12	2	6 pais de alunos em 1 turma e 6 nas demais
Escola Municipal Lourdes Ferreira Campos (EM LFC) B. Coréia	142	36	5	8 pais de alunos em 1 turma e 7 nas demais
Escola Municipal Expedito Miguel (EMEM) B. Vila Emil	51	13	2	7 pais de alunos em 1 turma e 6 na outra
Escola Municipal Pres. Castelo Branco (EMPCB) B. Rocha Sobrinho	52	13	2	7 pais de alunos em 1 turma e 6 na outra
Escola Municipal Dr. Deoclécio Dias M. Filho(EMDDMF) B. Cosmorama	57	14	3	4 pais de alunos em 1 turma e 5 nas demais
Centro Municipal Margarida Silva Duarte (CMMSD) B. Chatuba	75	19	3	7 pais de alunos em 1 turma e 6 nas demais
Centro Educacional Infantil Pedrinho (CEIP) B. Santa Terezinha	199	50	8	8 pais de alunos em 1 turma e 6 nas demais

Critério de inclusão: Ser pai, mãe ou responsável por crianças de 03 a 05 anos de idade, ter interesse em participar da pesquisa, e assinar o termo de consentimento informado.

3.3.2 Avaliação de consumo alimentar:

O método quantitativo está relacionado a uma abordagem dedutiva que busca, a partir de uma teoria geral, observar casos particulares, procurando confirmar a hipótese investigada ou gerar outras. Normalmente, os resultados são alcançados através de objetivos previamente definidos. A abordagem quantitativa é importante para apresentar resultados que podem ser contados e expressos em números, taxas, proporções. Nesse estudo a abordagem quantitativa foi utilizada para a consolidação das variáveis sociodemográficas (escolaridade dos pais, ocupação, renda familiar, tipo de moradia, idade dos pais, entre outras), saúde (doenças que a criança já apresentou ou apresenta), e consumo de alimentos ricos em aditivos, destacando-se os corantes. As variáveis sociodemográficas e de saúde, além de permitir traçar o perfil da população estudada, permitiram a associação com o consumo de aditivos alimentares.

Nesse sentido, a primeira etapa da pesquisa de campo ocorreu a partir da aplicação de um questionário semi-estruturado (anexo 1) dividido em duas partes. A primeira parte do questionário é constituída por dados biográficos do pré-escolar, como identificação da situação familiar, quer dizer, a convivência com os pais. A segunda parte abordou o consumo de alimentos industrializados que continham aditivos e são dirigidos para o público infantil. Foram utilizados com instrumentos a História Alimentar e o Questionário de Freqüência Alimentar (QFA). O QFA nos dá idéia da dieta habitual da população estudada. Sendo assim, trata-se de um método sensível às diferenças culturais, pois permite descrever um amplo número de alimentos e os hábitos alimentares. O questionário de freqüência alimentar (QFA) é um método bastante prático e informativo para a avaliação dietética. Permite a obtenção de informações qualitativas sobre o padrão alimentar e a ingestão de alimentos ou nutrientes específicos[78]. O instrumento utilizado neste trabalho, foi constituído basicamente por uma lista de alimentos e a freqüência e quantidade com que os mesmos eram consumidos, além de marcas e sabores. A freqüência do consumo de alimentos foi distribuída em: diária ou de três a cinco vezes por semana, uma a duas vezes por semana, quinzenal, raramente**,** e nunca.

Esta lista foi elaborada a partir das informações sobre o consumo de alimentos industrializados obtidas da História Alimentar e, também, da experiência assistencial que a autora deste estudo tem na área infantil.

Baseando-se na escola e na lista de pré-escolares de cada turma foram selecionados, de forma sistemática, os pais ou os responsáveis pelas crianças que

fizeram parte da amostra. Em seguida, foi enviada uma carta-convite apresentando o objetivo da pesquisa e como a mesma seria conduzida. Os encontros para a aplicação do questionário ocorreram nas dependências da instituição de ensino, com data e horário previamente agendados, preferencialmente logo após a entrada da criança na instituição. Esta medida teve como objetivo facilitar a adesão dos pais à pesquisa, pois no horário da manhã as mães não tinham muito tempo disponível para permanecer na escola, pois tinham que cuidar dos afazeres domésticos.

Decidiu-se,então, marcar as entrevistas para o turno da tarde. Assim, logo após a entrada da criança na escola, procedia-se a aplicação dos questionários.

A coleta de dados ocorreu uma vez por semana, no período de abril a dezembro de 2009.

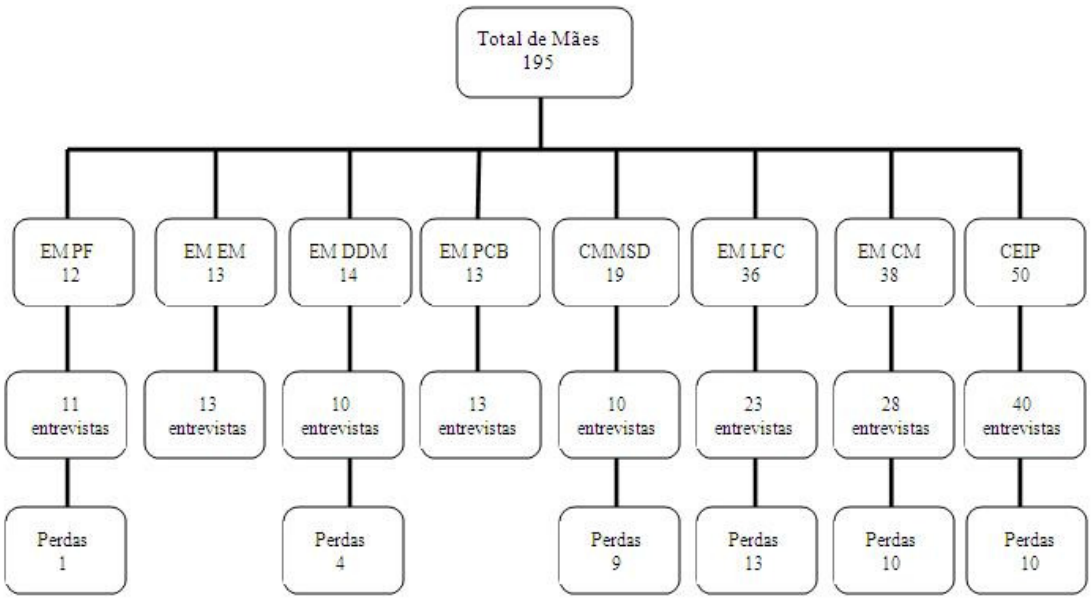
Após a identificação dos alimentos com aditivos mais consumidos incluindo marca e sabor, foram analisados os rótulos destes produtos com intuito de elencar os aditivos existentes nos mesmos.

Apesar de ter conhecimento do trabalho desenvolvido pela equipe de nutrição, da Secretaria Municipal de Educação, no que diz respeito à alimentação escolar, foram observados, nos dias da pesquisa, o cardápio destinado às crianças das escolas que fizeram parte da amostra. Desta forma, constatou-se que as refeições oferecidas pelas escolas não incluiam alimentos industrializados ricos em aditivos químicos. Conforme anexo(5) foi verificado que o cardápio respeitava os preceitos básicos de uma alimentação saudável.

Sabedores de que na escola as crianças alimentavam-se de maneira correta, era necessário observar a postura dos pais. Inicialmente, tencionávamos ouvir mães, pais e outros responsáveis, mas no presente estudo, apenas as mães foram identificadas no momento da aplicação dos questionários e da realização das entrevistas. Tal fato originou, não apenas, a mudança no título do presente trabalho (que incluía a percepção de país e responsáveis) assim como inviabilizou qualquer análise comparativa entre a percepção de país e mães (ou outros responsáveis).

Como pode-se observar no fluxograma apresentado abaixo, houve uma perda de 47 mães que não compareceram nas escolas para a aplicação do questionário nas datas previamente definidas.

Fluxograma 1: Registro de perdas de mães que não compareceram nas escolas para aplicação do questionário.



Então, na primeira etapa da pesquisa foi aplicado um questionário estruturado para avaliar o consumo de alimentos industrializados com aditivos alimentares a 148 mães de pré-escolares de oito escolas públicas do município de Mesquita, RJ.

3.3.3 Avaliação da percepção de risco:

Segundo Minayo (2006)[79], a abordagem qualitativa tem uma preocupação com a compreensão interpretativa da ação social, incluindo todo o comportamento humano quando e até onde a ação individual lhe atribui um significado subjetivo. Dessa forma, a abordagem qualitativa atua considerando a compreensão, a inteligibilidade dos fenômenos sociais, o significado e a intencionalidade que lhe atribuem os atores.

Nessa investigação avaliativa por método qualitativo trabalha-se com atitudes, crenças, comportamentos e ações, buscando entender como os pais e/ou responsáveis interpretam e dão sentido às suas experiências no que diz respeito ao consumo de aditivos alimentares.

Portanto, a segunda etapa da pesquisa de campo teve início após a aplicação de questionários, ocorrendo de abril a junho de 2010. Para obtenção de informações pertinentes à percepção de risco foi adotada a técnica de entrevista.

Após proceder a análise dos dados dos questionários, listaram-se as mães que associavam algum risco à saúde devido ao consumo de alimentos industrializados. Com

intuito de identificar se as mães tinham conhecimento sobre aditivos alimentares foram inseridas, nesse questionário, as seguintes perguntas: O problema de saúde que o seu filho apresenta (ou) pode estar associado à alimentação?, Seu filho ou outra criança da sua família já teve alergia a algum alimento? Qual? E a alimentos coloridos? Quais?

Na segunda etapa, após proceder a análise dos dados dos questionários**,** listaram-se as mães que associavam algum risco à saúde devido ao consumo de alimentos industrializados, perfazendo um total de 10 mães. Nas mesmas escolas, igual número de mães (10) que não haviam percebido riscos foram selecionadas para entrevista aleatóriamente. Assim, foram entrevistadas 10 mães que haviam relatado algum risco à saúde e 10 que não haviam identificado nenhum perigo. As entrevistas foram realizadas nas escolas sendo previamente agendadas (anexo n°2). Esta segunda etapa da pesquisa ocorreu no período de abril a junho de 2010 sendo, portanto, entrevistadas 20 mães que haviam participado da primeira etapa do estudo.

Em relação à percepção, as entrevistas foram analisadas buscando identificar experiências e comportamentos, opiniões e valores, sentimentos, conhecimentos e interpretação de informações e impressões acerca dos aditivos alimentares na voz dos sujeitos que participaram da referida pesquisa.

Para consolidar essa etapa foi utilizada a técnica de análise de conteúdo (Minayo, 2006)[79]. Essa técnica consiste na explicitação, sistematização e expressão do conteúdo de mensagens, com a finalidade de se realizarem deduções lógicas e justificadas a respeito dessas mensagens, ou seja, quem as emitiu, em que contexto e/ou quais efeitos se pretendia causar através delas.

A análise de conteúdo constitui um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens [80].

Nesse estudo o processo de explicitação, sistematização e expressão de conteúdo de mensagens foi constituído pelas seguintes etapas [79]: .

1) Pré-análise: fase de organização e sistematização das idéias, em que ocorreu a escolha dos documentos a serem analisados, a retomada das hipóteses e dos objetivos iniciais da pesquisa em relação aos dados coletados e a elaboração de indicadores que orientarão a interpretação final.

2) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: nessa fase, as variáveis quantitativas serviram de base para as inferências e para realizar interpretações pautadas no quadro teórico e nos objetivos propostos, bem como na revisão de literatura.

3) Análise integrada para mensurar as atitudes dos pais ou responsáveis por pré-escolares quanto ao consumo de aditivos alimentares e seus efeitos à saúde, ou seja, o que e como eles percebiam essa relação. Esta se fundamentou no fato de que a linguagem representa e reflete diretamente aquele que a utiliza. Dessa forma, os indicadores utilizados para fazer inferências sobre o emissor estão explicitados na comunicação. A análise ocorreu a partir dos juízos, e foram observados basicamente, a atitude, ou predisposição do emissor da mensagem para reagir através de suas opiniões a respeito da temática sobre aditivos alimentares de uma forma integrada.

3.3 Análise de Dados:

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa SPSS versão 13.

A análise das entrevistas ocorreu através de técnicas de análise de conteúdo [79]

3.4 Aspectos éticos

A referida pesquisa foi submetida aos Comitês de Ética da Escola Nacional de Saúde Pública e da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) atendendo às normas da pesquisa em seres humanos (resolução CNS 196/96).

Os resultados da referida pesquisa serão informados as mães que fizeram parte do estudo, bem como aos professores e dirigentes das instituições de ensino.

4. Resultados e Discussão

Artigo 1: Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a Saúde Pública brasileira.

Maria Lúcia Teixeira Polônio
Frederico Peres

Publicado na revista Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(8):1653-1666, ago, 2009.

Resumo

Este estudo visa contextualizar por meio de uma revisão sistemática da literatura, os riscos acarretados pelo consumo de aditivos alimentares. Em relação aos resultados dos estudos associando o consumo de aditivos ao aparecimento do câncer os efeitos adversos à saúde foram observados principalmente nos estudos em que a Ingestão Diária Aceitável(IDA) foi excedida. Também apontou uma car^ncia de pesquisas sobre transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Já em relação à hipersensibilidade não específica, o número de estudos foi significativo e os resultados mais consistentes quanto às manifestações clínicas de rinite urticária e angioedema provocadas pelos aditivos, em particular pelos os corantes artificiais. As crianças aparecem como grupo vulnerável, em razão do consumo potencial de alimentos com aditivos alimentares, particularmente corantes artificiais. Os resultados indicam que estudos de consumo de aditivos alimentares deveriam servir de base para a elaboração de estratégias de vigilância alimentar e nutricional, com a finalidade de promover hábitos alimentares saudáveis.

Palavras-chave: Aditivos Alimentares; Vigilância Nutricional; Doença Crônica, Hábitos Alimentares.

Abstract

This study aims to contextualize, through a systematic literature review, the risks associated with food additives consumption, particularly among children. Regulatory Agencies have been concerned about indiscriminate use of food additives – non-nutritional substances added intentionally in food, to improve its looking, aroma, color,

texture and conservation –, since several studies have been demonstrating adverse health effects, such as non-specific alimentary hyper-sensibility, hyperactivity and cancer. In Child Health, these concerns are more evident, because children are these products major consumers. The relationship consumption X kg/corporal weight; children's physiologic characteristics that lead to difficulties in these products metabolism and excretion. It's consensus that, regarding the problem, children is the most vulnerable group, since they need a special look about food additive consumption and risk perception, mostly among their parents who, in last analysis, can better regulate children's access to these products.

Key-words: food additives; child health; health risks; non-communicable chronic diseases.

Introdução:

A mudança no hábito alimentar da população brasileira, ocorrida nas últimas décadas, tem atraído a atenção dos órgãos reguladores e da comunidade científica como um todo, pois a substituição de alimentos *in natura* por alimentos processados vem contribuindo de forma contundente para o empobrecimento da dieta, e conseqüentemente, para o aparecimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), responsáveis, principalmente, pelas doenças do aparelho circulatório, diabetes e neoplasias, resultado das modificações no padrão de adoecimento global na segunda metade do século XX. As doenças crônicas não-transmissíveis apresentam etiologia multifatorial e estão associadas a fatores de riscos ambientais e comportamentais, como a alimentação inadequada, a obesidade, as dislipidemias, o tabagismo, e a inatividade física[1].

Além de a dieta ter sofrido modificações ao longo do tempo, a tecnologia aplicada pela indústria de alimentos com o intuito de aumentar o tempo de vida útil desses produtos tem gerado questionamentos quanto à segurança do emprego de aditivos alimentares, fundamentalmente quando se trata de corantes artificiais[2].

A avaliação dos aditivos alimentares no âmbito mundial é baseada no controle das IDAs (Ingestão Diária Aceitável), desenvolvida pelo Comitê de *Experts* em Aditivos Alimentares da FAO/WHO. Este comitê define *aditivo alimentar* como qualquer substância que enquanto tal não se consome normalmente como alimento, nem tampouco se utiliza como ingrediente básico em alimentos, tendo ou não valor nutritivo, e cuja adição intencional ao alimento com fins tecnológicos (incluindo os organolépticos) em

suas fases de fabricação, elaboração, preparação, tratamento, envasamento, empacotamento, transporte ou armazenamento, resulte ou possa preservar razoavelmente que resulte por si, ou seus subprodutos, em um componente do alimento que ou um elemento que afete a suas características[3].

Diversos estudos apontam reações adversas aos aditivos, quer seja aguda ou crônica, tais como reações tóxicas no metabolismo, desencadeantes de alergias, de alterações no comportamento, em geral, e carcinogenicidade, esta última observada a longo prazo[4,5,6,7,8,9.]

Nesses destacamos aqueles relacionados à saúde infantil, preocupação que encontra respaldo no fato de ser esta categoria uma das mais, senão, a maior consumidora desses produtos. Nesse sentido, vale ressaltar que as crianças apresentam maior suscetibilidade às reações adversas provocadas pelos aditivos alimentares. Inegavelmente, o uso dessas substâncias e seus efeitos deletérios devem considerar também a freqüência com que os aditivos são consumidos assim como, sua quantidade por kg/peso.

Outro fator que merece destaque é o da imaturidade fisiológica, que prejudica o metabolismo e a excreção dessas substâncias. Além disso, a criança não tem capacidade cognitiva para controlar um consumo regular tal como deveria fazer um adulto.

Ainda considerando aspectos da saúde infantil, o JECFA[10] recomenda que não sejam utilizados aditivos intencionais em alimentos destinados a crianças menores de um ano, respeitando, assim, o C*odex Alimentarius*. Apesar dessa orientação, existem vários produtos no mercado, como iogurtes, gelatinas, refrigerantes, biscoitos, balas, dentre outros, que são consumidos tanto por crianças, como por adultos, e que não estão sujeitos à referida normatização, o que torna a criança mais vulnerável.

Nesse sentido, esse estudo visa contextualizar, através de uma revisão sistemática da literatura, os riscos acarretados pelo consumo de aditivos alimentares como um dos grandes desafios da Saúde Pública e Saúde, evidenciando possíveis indicativos de vulnerabilidade para grupos populacionais específicos, como as crianças.

Metodologia.

O presente estudo compreende uma revisão sistemática de literatura sobre o tema" consumo de aditivos alimentares e saúde". Segundo Mulrow[11], a revisão sitemática é uma abordagem metodológica através da qual o conhecimento científico disponível é organizado e integrado, com intuito de fornecer dados para o processo de

tomada de decisões. Estabelece a consistência do conhecimento científico, apontando quando determinado fenômeno observado pode ser generalizado para um grupo ou população em geral.

De acordo com Mulrow[11], os pressupostos metodológicos que sustentam essa abordagem são:

1) A abundância de informação disponível leva à necessidade de se organizar e resumir os dados. Por meio de uma exploração crítica e sintética, é possível separar dados significantes e abrangentes demais do objeto do trabalho em questão;

2) No processo de tomada de decisão há a necessidade de se integrar uma série de dados,consolidando um foco no objeto do trabalho em questão. Assim, é possível identificar, justificar e refinar hipóteses, reconhecer os limites e barreiras dos trabalhos prévios, estimar o tamanho de amostras e reformular guias e legislação disponíveis;

3) A revisão sistemática é um método eficiente, freqüentemente mais rápido e menos custos o que um estudo empírico novo;

4) A revisão sistemática consegue identificar as generalizações dos dados e dos achados científicos, provendo um contexto interpretativo dos múltiplos estudos revisados, impossível de se obter com a análise de um único estudo ou estudos isolados; e

5) A revisão sistemática permite avaliar a consistência das relações. Consegue identificar consistência entre estudos realizados com a mesma ou diferentes intervenções. Por corolário, permite identificar inconsistências e conflitos entre os diferentes dados disponíveis.

Para a elaboração da referida revisão foram consultadas bases de dados MEDLINE, LILACS, e SCIELO, no período de 1988 a 2007. Ao todo foram identificados 224 artigos. Destes, 57 artigos foram selecionados, sendo a maioria na língua inglesa. Os descritores utilizados, em línguas inglesa, espanhola e portuguesa, foram: (a) aditivos alimentares; (b) aditivos alimentares + tartrazina; (c) corantes alimentares; (d) corantes alimentares + riscos + saúde; (e) aditivos alimentares + riscos +

saúde. Os critérios de inclusão de artigos foram: (a) interesse para a saúde pública; (b) efeitos à saúde; (c) efeitos à saúde infantil. Foram avaliados estudos descritivos, transversais e experimentais. Os critérios de exclusão foram: (a) estudos sobre a estrutura química dos aditivos; (b) dosagem de resíduos de aditivos em alimentos; (c) aplicação de aditivos em produtos alimentícios.

Os limites desse estudo se referem às diferenças entre metodologias empregadas e o desenho dos estudos avaliados – dificultando análises comparativas mais aprofundadas, bem como controvérsias nos resultados. Outro aspecto importante é a escassez de estudos sobre outros aditivos alimentares que não os corantes (como os conservadores e os antioxidantes, entre outros), principalmente a tartrazina.

Implicações do consumo de aditivos alimentares e seus riscos à saúde

O Consumo de aditivos alimentares na população infantil:

Ainda são poucos os estudos de consumo de aditivos alimentares, fato de grande importância para avaliação da ingestão e dos possíveis efeitos deletérios que essas substâncias possam causar. Apresentamos em seguida, alguns estudos sobre consumo de aditivos alimentares que utilizaram como método o questionário de freqüência alimentar (QFA) ou Recordatório 24 horas.

Na Índia, Rao *et al* [12] avaliaram a exposição aos corantes sintéticos em indivíduos de 1 a 5 anos e 6 a 18 anos de idade, de classes socioeconômicas distintas utilizando questionário de freqüência alimentar (QFA). As crianças apresentaram uma ingestão de alimentos sólidos entre 2 - 465 g/dia e de 25-840 ml/dia de alimentos líquidos com adição de corantes. Entre os oito corantes permitidos no País, seis foram consumidos pela população estudada. Para alguns indivíduos a ingestão excedeu a IDA (Ingestão Diária Aceitável) para os corantes tartrazina, amarelo crepúsculo e eritrosina que é 7,5, 2,5 e 0,1 mg/kg de peso corporal, respectivamente. A ingestão média de corantes por pessoa foi de 17,2mg/dia, sendo a mesma menor do que a observada nos Estados Unidos, onde o consumo foi de 77,1mg. Os autores atribuíram a menor ingestão de corantes na Índia ao baixo consumo de alimentos processados.

No estudo realizado no Kuwait por Husain *et al* [13], foi analisado a ingestão de corantes artificiais por crianças de 5 a 14 anos, a partir de um inquérito dietético (recordatório 24 h). A amostra foi constituída por 3141 alunos de ambos os sexos, distribuídos em 58 escolas. Através da técnica da cromatografia líquida de alta eficiência foi determinado o teor de corantes em 344 itens consumidos. Compararam-se com as

IDAs recomendadas pela FAO/OMS no sentido de avaliar o potencial de risco associado ao consumo de corantes artificiais. Os resultados indicaram que dos nove corantes permitidos, quatro (tartrazina, amarelo crepúsculo, carmosina, e vermelho brilhante) excederam as IDAs para as crianças de 5 a 8 anos.

Observou-se nos estudos de Husain *et al*[13] e Rao *et al*[12], que o consumo de determinados corantes excedeu a IDA, fato que demonstra que a população infantil é a mais propensa ao consumo excessivo de aditivos alimentares. Sem contar o fato de que as IDAs são estimadas para indivíduos adultos.

Através do questionário de freqüência (QFA), Nogueira[14] avaliou o consumo de alimentos com corantes por pré-escolares de creches públicas e particulares do município do Rio de Janeiro. Os produtos mais consumidos foram: balas, doces, gelatinas com sabor, refrigerantes, iogurtes, biscoitos e refrescos, respectivamente. Observaram-se diferenças entre as creches quanto ao tipo de alimentos consumidos. Nas creches particulares, as gelatinas, refrigerantes, iogurtes e biscoitos recheados foram os alimentos que mais se destacaram. Enquanto nas creches públicas, a prevalência de consumo foi maior para refresco em pó, suco em garrafa, balas e doces. Os corantes encontrados nos rótulos desses produtos foram: amarelo crepúsculo (28%), amarelo tartrazina (27%), vermelho bordeaux (17%), azul brilhante (16%) e corante natural carmin de cochonilha (12%), respectivamente.

A diferença encontrada no estudo Nogueira[14] em relação ao consumo de alimentos com aditivos entre as creches (pública e particular) provavelmente ocorreu pelo baixo custo desses alimentos, pois refresco em pó, doces, balas, e suco em garrafa são produtos mais baratos do que os alimentos que constituem o grupo das creches particulares.

Foi analisada a qualidade dos doces em massa do tipo junino, quanto à identidade, através da pesquisa de elementos histológicos e corantes orgânicos artificiais, presença de matérias estranhas e rotulagem. Das quinze amostras coletadas no comércio, nove (60%) foram condenadas devido à presença de corantes orgânicos artificiais, e duas por rotulagem incompatível com a legislação vigente. O corante Amarelo Crepúsculo foi encontrado em 23,3% da amostra, seguido do Ponceau 4R (13,3%) e do Amarelo Tartrazina (10%). Segundo os autores, a legislação brasileira não permite a adição de corantes em doce em pasta (Resolução Normativa nº. 09/78). Dessa forma, o emprego de corantes configurou fraude[15].

Como as crianças são consumidores em potencial dessas guloseimas, é imprescindível maior vigilância sobre esses produtos. Além disso, os corantes

identificados nesses doces pertencem ao grupo Azo, um derivado nitroso reconhecido como uma substância capaz de causar reações alérgicas como asma e urticária, e tem sido alvo de estudos de mutagênese e carcinogênese por produzir amina aromática, e ácido sulfanílico após ser metabolizado pela microflora intestinal. São também denominados compostos azóicos, azoderivados ou azocompostos [16,17].

É inegável sob o ponto de vista tecnológico, que os aditivos assumem papel importante na produção de alimentos em larga escala. Porém, deve haver maior preocupação quanto aos riscos toxicológicos provocados pela ingestão diária destas substâncias.

No município Rio de Janeiro, foram coletadas 43 amostras de bebidas não alcoólicas e não gaseificadas (bebidas isotônicas, preparados sólidos para refresco, guaraná natural e xaropes de groselha). Através da técnica de cromatografia líquida de alta eficiência identificaram-se a presença e o tipo de corantes. Foram encontrados os corantes: amaranto (37%), amarelo crepúsculo (33%) e tartrazina (28%), respectivamente. O amaranto esteve presente em 50% das amostras do xarope de groselha em concentração acima do teor permitido pela legislação, o que caracteriza a ocorrência de fraude[15,16]. Os autores alertaram para o fato da quantificação do teor de corante ter sido realizada na amostra diluída como indicado no rótulo, porém, alguns consumidores, principalmente as crianças, fazem uso deste produto muitas vezes na forma concentrada, como em coberturas para sorvete e bolos[18].

No estudo de Alves *et al*[18], a situação é bastante preocupante, pois as bebidas não alcoólicas apresentaram concentrações de corantes artificiais acima do permitido por lei. Além de se configurar uma fraude, ainda há o risco dessas substâncias provocarem reações adversas como alergia, devendo ser controlado o seu uso.

A relação entre aditivos alimentares e neoplasias

As neoplasias malignas representam um grave problema de Saúde Pública e diversos estudos têm associado o aparecimento do câncer a hábitos e estilos de vida não saudáveis destacando-se o consumo de tabaco, bebidas alcoólicas, dieta rica em gorduras trans e saturadas, nitratos e nitritos, e a baixa ingestão de fibras[19,20,21,22.].

Estudos epidemiológicos têm apontado a relação entre a exposição a determinadas substâncias (nitratos, e outros aditivos alimentares) encontradas na dieta humana e o desenvolvimento de câncer específico, tais como o de estômago, esôfago, cólon, reto, mama e ovário [,23,24,25,26].

É pertinente a constante preocupação com as substâncias químicas sintéticas, pois estas podem desencadear o câncer, quando estão presentes nos alimentos em forma de aditivos ou contaminantes ambientais de uso na agricultura, como por exemplo, os agrotóxicos. Também novas substâncias podem ser formadas durante a cocção ou através do processo de conservação de alimentos a partir do emprego de técnicas como a defumação e a salmoura. A capacidade que essas substâncias apresentam de induzir danos celulares e mutação no DNA pode ser minimizada pelo sistema de defesa natural, tanto quanto por um eficiente sistema de desintoxicação celular e reparação do DNA produzidos pelo organismo animal e humano, em condições favoráveis[2].

O interesse na identificação de substâncias dietéticas específicas responsáveis pelo desenvolvimento do câncer é compreensível, porém, não deve ser visto de forma isolada, pois há que considerar a multiplicidade de fatores intervenientes no processo de mutações, hiperplasias, inibição da integração celular, ativação oncogênica, desativação dos genes supressores de tumor, expansão clonal e progressão do tumor[25,26,27].

As nitrosaminas e os antioxidantes BHA (antioxidante butil hidroxianisol) podem provocar danos e mutações no DNA, e desencadear, provavelmente desta forma, a neoplasia. Também alguns corantes artificiais, nomeadamente a eritrosina e a tartrazina, apresentam potencial carcinogênico[25,26]. Essas substâncias alteram o *"turn-over"* das células durante o seu crescimento normal ou no processo de hiperplasia regenerativa e, desse modo, contribuem para a incidência de câncer[26] .

A identificação de agentes antimutagênicos e/ou anticarcinogênicos em alimentos é de grande relevância na busca de estratégias para a prevenção do câncer. Atualmente, os corantes mais investigados são os corantes do grupo azo (amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo e vermelho 40). Isto se deve aos possíveis efeitos mutagênicos e carcinogênicos desses corantes[27].

Na França, avaliou-se a segurança do consumo do corante tartrazina a partir de uma revisão sistemática de estudos experimentais. O consumo teórico máximo estimado de tartrazina foi de 14,5% e 37,2% da IDA(7,5mg/kg de peso corporal) para adultos e crianças, respectivamente. Quanto à associação do consumo de tartrazina e efeitos adversos à saúde, os autores acreditam que a mesma é superestimada, e os mecanismos patogênicos ainda não foram suficientemente compreendidos[28]. Os autores chamam a atenção para alimentos como sorvetes, sobremesas, bolos e produtos de confeitaria que apresentam tartrazina e que são comercializados sem a devida rotulagem. Nesse caso, o consumo desses produtos pode se configurar um risco.

Foram investigados os efeitos do uso prolongado do corante tartrazina na mucosa gástrica de ratos. O referido corante é um dos mais utilizados no mundo para colorir alimentos. Observou-se aumento significativo na produção de linfócitos e eosinófilos na mucosa do antro gástrico dos ratos. Não ocorreram alterações carcinogênicas em nenhuma das regiões gástricas com a dose e o tempo utilizado (7,5mg de tartrazina/kg /dia; durante 10 meses), respectivamente. Como medida de segurança, os autores sugerem outros estudos**,** modificando-se a dose e tempo de exposição ao corante tartrazina de forma a permitir a observação dos efeitos associados a outros carcinógenos[2].

No estudo realizado por Abdel Aziz, *et al* [29], foi avaliado o efeito do corante eritrosina na reprodução dos camundongos machos investigando sua influência na espermatogênese. Os resultados apontaram redução significativa da atividade testicular da enzima LDH-X (isoenzima dehidrogenase láctica) no grupo de camundongos exposto ao corante eritrosina (na dose de 18mg/ kg durante 21 dias consecutivos). A administração do referido corante para o mesmo intervalo de tempo nas doses de 68 e de 136mg /kg acentuou ainda mais a redução da enzima (LDH-X). Observou-se redução nos níveis de espermatozóides entre os camundongos que receberam eritrosina por 21 dias consecutivos nas doses de 68mg kg^{-1} para 50.8% e de 136mg kg^{-1} para 33.9%. Além disso, a mobilidade dos espermatozóides mostrou diminuição significativa após consumo do corante nas doses de 68 e de 136mg kg^{-1} para 57% e 80.5%, respectivamente. A incidência de espermatozóides com cabeças anormais no grupo controle foi de 19,83%, e de 57,1% e 64,7% nos grupos que receberam doses de 68 e de 136mg kg^{-1}, respectivamente. Nesse estudo o corante eritrosina desencadeou ação tóxica em células germinativas dos camundongos machos interferindo de forma significativa na espermatogênese.

No Japão, foram analisados a percepção e o nível de conhecimento sobre fatores de riscos ambientais e genéticos associados à prevenção do câncer. Participaram do estudo 1355 japoneses (609 homens e 746 mulheres), com 20 ou mais anos de idade. Selecionaram-se doze fatores de riscos (bebidas alcoólicas, dieta inadequada, aditivos alimentares e agrotóxicos, consumo de carnes e peixes defumados, tabagismo, obesidade, inatividade física, exposição ocupacional, infecções viral e bacteriana, e estresse). Foram considerados como fatores de risco para câncer, as infecções virais e bacterianas (51%), seguida pelo hábito de fumar (43%), stress (39%), aditivos alimentares (37%), consumo de carnes e peixe defumados (21%) e bebida alcoólica (22%). A fração atribuída à especulação do câncer como uma doença adquirida

geneticamente foi 32%, enquanto que 36% das pessoas relataram ser o câncer uma doença que se pode prevenir desde que sejam desenvolvidas melhorias no estilo de vida[30].

Na Espanha, García *et al* [31], analisaram o comportamento e a percepção em relação às medidas para redução de câncer. Foram utilizados dados da pesquisa longitudinal intitulada *Cornella Health Interview Survey Follow-up Study*, sendo então avaliados 1438 indivíduos (668 homens e 770 mulheres) que em 2002, responderam perguntas sobre percepção de risco associada ao estilo de vida e câncer. O estudo revelou que, 95,8% dos indivíduos acreditavam que abolir o hábito de fumar, 94,9% evitar exposição ao sol, e 81% evitar o consumo de bebidas alcoólicas, eram medidas de proteção contra o câncer. Já o contato com campos eletromagnéticos (92,1%), o consumo de alimentos com corantes e outros aditivos (78,4%) ou pesticidas (69,4%), foram destacados como fatores de risco. Ainda no mesmo estudo, comparando-se os sexos, as mulheres apontaram mais freqüentemente comportamentos de saúde e fatores ambientais como os responsáveis pelo aparecimento do câncer. O nível de escolaridade influenciou na percepção de risco em relação aos fatores dietéticos. Quanto aos aditivos, 85,7% dos indivíduos com menor escolaridade, e 72,3% dos indivíduos com maior escolaridade consideraram benéfico evitar o consumo desses produtos, respectivamente.

Observou-se no estudo realizado por Garcia *et al 1*[31] que o emprego de novas tecnologias pelas indústrias foi legitimado pelos indivíduos com maior nível de instrução, ou seja, eles não perceberam os possíveis riscos à saúde advindos do consumo de alimentos com aditivos. Tal fato chama atenção para a necessidade de aperfeiçoamento das estratégias de comunicação de risco para doenças como o câncer como elemento importante de promoção da saúde.

No Japão, a partir da técnica do ensaio, foram avaliados se os aditivos alimentares mais consumidos no país induziam danos no DNA dos ratos. A administração dos aditivos foi oral em até 0.5 x LD_{50} ou na dose limite de 2000mg/kg. O estudo demonstrou danos no DNA em órgãos de rato provocados por alguns aditivos. A corante tartrazina na dose ≥10mg/kg induziu a danos no DNA do estomago e cólon. Já o amaranto, (100mg/kg) provocou danos no DNA da bexiga. Os corantes: amarelo crepúsculo, azul brilhante e carmin não acarretaram danos estatisticamente significativos[32].

Ainda no mesmo estudo[32], os aditivos conservadores (derivados do ácido benzóico e o nitrato de sódio) não provocaram danos no DNA. Já os antioxidantes butil hidroxianisol (BHA), butil hidroxitolueno (BHT) induziram danos no DNA do

estômago, cólon, bexiga e cérebro. Sendo que as doses mais baixas para indução de danos no DNA do cólon foram 500mg/kg para o BHA e 100mg/kg para o BHT. Apesar do referido estudo ter sido realizado com doses elevadas de aditivos, o consumo desenfreado dos mesmos pode ultrapassar a IDA recomendada pelo *JECFA* acarretando sérios riscos à saúde.

A relação entre aditivos alimentares e Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH)

Nas últimas décadas, o estudo sobre o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) tem atraído pesquisadores da área de Medicina, Psicologia, Nutrição e Educação. Esse interesse é fruto do aumento do número de casos de crianças com este distúrbio, sendo a prevalência de 3 a 5% em crianças em idade escolar. A criança que apresenta o TDAH normalmente persiste com os sintomas em grande parte de sua juventude e também na vida adulta. O impacto desse distúrbio sobre a qualidade de vida é marcante, não apenas para a criança hiperativa, como também para toda a sua família[33,34,35].

A Associação Americana de Psiquiatria (APA)[35] define, através do Manual do Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais, DSM-IV (1994), o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) como um distúrbio com sinais de falta de atenção e impulsividade, não adequados ao nível de desenvolvimento respectivo. Designa-se este distúrbio por déficit de atenção, uma vez que as dificuldades de atenção são proeminentes e estão sempre presentes nas crianças com este diagnóstico. Embora o excesso de atividade motora diminua freqüentemente na adolescência, muitas vezes as dificuldades de atenção permanecem.

A desatenção pode manifestar-se em situações escolares, profissionais ou sociais. Os indivíduos com este transtorno podem não prestar muita atenção a detalhes ou podem cometer erros por falta de cuidados nos trabalhos escolares ou em outras tarefas[36].

A Classificação Internacional das Doenças – CID 10, da Organização Mundial da Saúde (OMS), classifica hiperatividade infantil por:

[...] início precoce; uma combinação de comportamento hiperativo e pobremente modulado, com desatenção marcante e falta de envolvimento persistente nas tarefas; conduta evasiva nas situações; e persistência no tempo dessas características de comportamento.

As características sintomatológicas do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade podem persistir na vida adulta em até 50%. Na maioria dos casos, há significativa melhora do quadro do transtorno na adolescência, talvez devido ao aumento das monoaminas em conseqüência do acréscimo no nível de hormônios sexuais[37,38].

Estudos longitudinais epidemiológicos têm demonstrado que crianças com comportamento hiperativo, quando não adequadamente tratadas, ficam mais propensas a desenvolver distúrbios sociais, emocionais e comportamentais, bem como a ter problemas na escola [37,38]

Em 1975, Feingold[39] publicou um livro intitulado "*Why your child is hyiperactive?"* A referida obra deu início à discussão sobre a função dos aditivos como desencadeadores da hiperatividade em crianças. O estudo analisou, através de dieta de exclusão, o comportamento de crianças após a retirada de aditivos alimentares, nomeadamente os corantes e conservadores artificiais. O autor[38] constatou que 30 a 50% das crianças, que haviam sido submetidas à dieta apresentaram melhora no comportamento hiperativo.

Após o trabalho de Feingold [39], poucos estudos puderam apoiar sua hipótese, por razões metodológicas, visto tratar-se de um estudo não controlado, no qual não foram utilizados *scores* padronizados para interpretação de comportamentos e também não se monitorizou as crianças quanto ao seguimento da dieta de exclusão de aditivos.

O estudo realizado por Bóris[38], mostrou o papel dos corantes e conservadores artificiais no aparecimento do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade. Através de uma dieta de exclusão, os sintomas desapareceram. Crianças atópicas com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade tiveram uma resposta benéfica mais significativa com a dieta de eliminação do que as crianças não atópicas. Testes de exclusão e reposição, após uma controlada dieta de eliminação podem auxiliar na identificação dos fatores que determinam o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade.

Entre os corantes considerados responsáveis por alterações no comportamento humano destacam-se: tartrazina, amaranto, vermelho ponceau, eritrosina, caramelo amoniacal. No que se referem aos conservadores, os derivados do ácido benzóico e o ácido sulfídrico e sulfito podem induzir a hiperatividade. Os antioxidantes sintéticos também são considerados fatores de risco para TDHA[39,40,41].

Tanaka[42] avaliou o efeito reprodutivo e neurocomportamental do corante tartrazina em ratos. O referido corante foi acrescentado à dieta para fornecer níveis de 0% (controle), 0,05%, 0,15% e 0,45% (83, 259, 773 mg / kg / dia, respectivamente) em

ratos com cinco semanas de idade (geração F0), e nove semanas de idade (geração F1). O estudo evidenciou o seguinte: a atividade motora foi mais intensa nos ratos machos e mais jovens, com a administração de 259mg/kg/dia. Não foi observado nenhum efeito adverso da tartrazina em relação à reprodução (tamanho da ninhada, peso da ninhada e relação do sexo ao nascimento). Alguns efeitos adversos ocorreram nos parâmetros neurocomportamentais durante o período de lactação dos ratos. Para o autor, esse fato ocorreu porque a quantidade estava muito acima da IDA de tartrazina (0-7,5 mg/kg/dia), e o consumo dietético real desse aditivo parece ser muito mais baixo, conseqüentemente não produziriam os efeitos adversos nos seres humanos.

É pertinente traçar alguns comentários em relação ao estudo apresentado por Tanaka[42], pois a hiperatividade foi mais freqüente nos ratos machos, fenômeno também observado em crianças do sexo masculino. Além disso, o consumo mais elevado de guloseimas (doces, balas, sorvetes, gelatinas e refrigerantes) por crianças pode ultrapassar a IDA para o corante tartrazina como foi demonstrado também no estudo de Husain *et al*[13] .

Há ainda muitas incertezas sobre o papel dos aditivos alimentares, destacando-se entre eles, os corantes artificiais como os responsáveis pelo aparecimento do TDHA. Alguns estudos demonstraram melhora no quadro clínico da hiperatividade em crianças submetidas a uma dieta isenta dessas substâncias, mas é preciso aprofundar um pouco mais os estudos na área para que a criança não seja submetida a uma dieta de exclusão de aditivos muito rigorosa[43,44,45].

A relação entre os aditivos e hipersensibilidade alimentar

Os fatores de risco para o desenvolvimento de enfermidades atópicas são multifatoriais, destacando-se como relevantes a predisposição genética, a exposição precoce a substâncias alergênicas e redução da imunidade. Várias estratégias podem ser implementadas no sentido de reduzir a incidência da hipersensibilidade como: evitar sensibilização intra-uterina, tabagismo, exclusão de alimentos alergênicos e aditivos alimentares principalmente durante a lactação e no primeiro ano de vida da criança[44,45,46.]

Os corantes artificiais podem desencadear hipersensibilidade. O corante amarelo tartrazina é encontrado em inúmeros alimentos. Sua estrutura química se assemelha aos benzoatos, salicilatos e indometacina, daí a possibilidade de reações alérgicas cruzadas entre fármacos. Além disso, a tartrazina pode desencadear hipercinesia em pacientes hiperativos e eosinofilia. A ocorrência de púrpura não-trombocitopatogênica não é comum, mas significa que a tartrazina pode inibir a agregação plaquetária, à semelhança

dos salicilatos, benzoato de sódio e metabissulfito de sódio[47,48,49].

A hipersensibilidade a tartrazina ocorre em 0,6 a 2,9 % da população, com incidência maior nos indivíduos atópicos ou com intolerância aos salicilatos. As manifestações clínicas mais comuns são: urticária, broncoespasmo, rinite e angioedema[43].

Devido à comprovação dos efeitos adversos provocados pelo corante tartrazina, a ANVISA através da resolução RE n.572 de 05/04/2002, obriga os fabricantes a destacar a advertência na bula e na embalagem dos medicamentos que contêm o corante tartrazina.

O corante amarelo crepúsculo, também pode provocar reações anafilactóides causando angioedema, choque anafilático, vasculite e púrpura. Pode ocorrer reação cruzada entre o amarelo crepúsculo, paracetamol, ácido acetilsalisílico, benzoato de sódio e outros corantes do grupo azo [45,48].

Alguns aditivos alimentares podem induzir a urticária e angioedema em indivíduos suscetíveis. Foi realizado um estudo duplo-cego (realizado) por Garcia *et al* [46], com 33 pacientes com diagnóstico de urticária e angioedema crônicos, cuja história clínica sugeria haver uma relação entre o aparecimento dos sintomas e a ingestão de aditivos alimentares, ou com a possibilidade de não terem uma causa desencadeante definida. Realizaram-se testes com os seguintes aditivos: metabissulfito de sódio, benzoato de sódio e corante tartrazina. Nesse estudo, 30,3% dos pacientes apresentaram reação positiva a um ou mais aditivos. Dos cento e trinta dois testes, 8,3% foram positivos para angioedema e urticária, sendo 15% ao benzoato de sódio, 12,1% a tartrazina e 6% ao metabissulfito, respectivamente.

Numa fábrica de corantes naturais da Espanha, Tabar *et al* [49,50] investigaram a incidência de sensibilização e asma ocupacional provocada pelo corante carmin (cochonilha). Dos trabalhadores expostos ao corante carmin, 48,1% apresentaram sensibilização e 18,5% asma ocupacional, respectivamente. A asma ocupacional ocorreu devido à inalação de certas partículas protéicas de artrópodes (cochonilhas), que por sua vez atuaram como aeroalérgenos. Para os autores, o carmin é um agente capaz de produzir asma ocupacional, cujo mecanismo, seria imunológico mediado por anticorpos IgE. Além disso, ao tratar-se de um corante amplamente utilizado como aditivo alimentar, como excipiente farmacêutico e na composição de numerosos cosméticos, não é de se estranhar que possam aparecer reações alérgicas tanto por sua ingestão como por contato cutâneo direto.

Foi realizado um estudo retrospectivo baseado na análise dos dados de pacientes que relataram episódios de urticária e/ou angioedema após a ingestão de alimentos com corante tartrazina. Os pacientes foram submetidos ao teste IgE para os alérgenos mais comuns por via inalatória e alérgenos alimentares, e um duplo-cego placebo-controlado para avaliar a exposição ao corante tartrazina. Dos 102 indivíduos que participaram do estudo, 18,6% mostraram pelo menos uma reação positiva relevante para o teste IgE para alimentos alergênicos. Somente um 1% apresentou reações após a ingestão de 5mg de tartrazina. Este estudo apontou uma baixa freqüência de urticária e/ou angioedema agudos induzidos pelo corante tartrazina[51].

No estudo de meta-análise, Ram e Ardem[52] avaliaram o efeito tartrazina (exclusão ou desafio) na manifestação da asma. Foram considerados estudos com a administração oral da tartrazina (desafio) contra o placebo ou da exclusão dietética da tartrazina contra dieta normal. Incluíram-se os estudos que focalizaram asma alérgica em adultos e crianças. Dos noventa resumos encontrados, apenas 18 foram considerados relevantes. Destes, seis estudos atendiam aos critérios de inclusão, mas somente três apresentaram resultados em um formato que permitisse a análise dentro dos pressupostos da meta-análise. Em nenhum dos estudos o desafio da tartrazina ou a exclusão de tartrazina da dieta alteraram significativamente os resultados da asma. Segundo os autores, não foi possível fornecer conclusões concretas a respeito dos efeitos da tartrazina no desencadeamento da asma, devido à insuficiência de evidências sobre o tema.

Foi investigada a produção de leucotrienos(LTs), em pacientes com dermatite atópica utilizando aditivos alimentares. O estudo duplo-cego-placebo-controlado (DBPC) foi conduzido utilizando-se os seguintes aditivos: corante tartrazina, conservador benzoato de sódio e nitrito. Participaram do estudo 28 indivíduos em três grupos diferentes (A, B, C). O grupo A representou os indivíduos não-atópicos (n = 10). Os grupos B e C foram constituídos por pacientes com história de dermatite atópica. Quanto ao gênero, 11 eram do sexo feminino e 7 do sexo masculino, a média de idade foi de 29 anos. Os aditivos foram oferecidos em cápsulas para teste de provocação DBPC, em uma única administração do desafio. A ordem foi randomizada e o tempo de observação foi de 48h após cada provocação; o *status* da pele foi registrado antes e depois de cada teste. As respostas foram positivas para todos os aditivos investigados. O aumento de LTs na presença de apenas um aditivo alimentar foi observada na maioria dos pacientes com intolerância comprovada pelo DBPC aos alimentos e a tartrazina, benzoato e nitrito. O estudo concluiu que os aditivos alimentares isoladamente podem

agravar ou desencadear dermatite em pacientes atópicos através do aumento na produção de leucotrienos.[53]

Avaliou-se a produção de metabólitos urinários de histamina e leucotrienos em vinte pacientes com história de urticária crônica. Foram selecionados para o desafio duplo-cego-placebo-controlado (DBPC) com ácido acetilsalisílico (AAS) e aditivos alimentares. Dez pacientes (grupo B) foram negativos para ambos os desafios. Dez pacientes (grupo C) apresentaram urticária e/ou angioedema durante ou 24h após o desafio, com reações a AAS (cinco pacientes) ou a aditivos alimentares (cinco pacientes). O grupo controle foi constituído por 15 voluntários saudáveis (grupo A). Os pacientes nos grupos B e C foram desafiados duas vezes: com placebo (como os grupos B1 e C1) e com AAS (B2 e C2) ou aditivos alimentares (C2). Quatro amostras de urina foram coletadas; uma durante a noite antes do desafio específico, e três em 2, 6 e 24h após o desafio. O estudo evidenciou uma variação significativa na excreção urinária de N-MH(metil-histamina) no grupo C2 após 2h, 6h e 24h. Após o desafio específico, somente os pacientes C2 apresentaram aumento elevado na excreção urinária de LTs (leucotrieno). Os resultados mostraram que a excreção urinária de N-MH e de LTs foi maior em pacientes com urticária crônica devido ao AAS ou a hipersensibilidade ao aditivo alimentar após o desafio[54].

Inomata *et al* [55] relataram caso de uma menina de cinco anos que apresentava quadros episódicos de urticária, angioedema, cefaléia, dispnéia, perda da consciência, e dor abdominal. Através de anamnese alimentar contatou-se que os referidos sintomas ocorriam após ingestão de doces coloridos, tais como balas e jujubas. Foram realizados testes de desafio com aditivos alimentares e drogas antiinflamatórias não-esteróides (NSAIDs) após a eliminação desses itens. O *prick-test* foi feito com aditivos e NASIDs. Foi constatada intolerância aos corantes do grupo Azo e aos antiinflamatórios não-esteróides. Para os autores, esse resultado sugere que a sensibilidade química múltipla em crianças a aditivos alimentares e drogas que contenham tinturas azo pode ser importante para o diagnóstico da hipersensibilidade.

Outro estudo de caso de uma mulher de 44 anos com história de urticária crônica e de rinite persistente. Seus sintomas respondiam bem a administração de antihistamínico. Foram realizados os *prick-test* com diversos alérgenos, dentre eles, os alimentares, e os resultados foram todos negativos. Nos exames bioquímicos foi encontrada uma discreta eosinofilia (5%). Após melhora do quadro de rinite e urticária recomendou-se dieta de exclusão, e o desafio duplo-cego-placebo-controlado (DBPC) com aditivos alimentares. Todos os aditivos foram administrados em cápsulas numa

seqüência randomizada. Foram usadas nos desafios oito substâncias ativas e quatro placebos com intervalos de uma semana. A paciente foi controlada por 2 horas após cada desafio. Obtiveram-se os seguintes resultados: após 30 minutos da ingestão de 10mg do antioxidante Butil hidroxianisol (BHA), foi desencadeada rinite severa, desaparecendo os sintomas 30 minutos após a administração de antihistamínico. Similarmente, a rinite severa foi constatada 4 horas após a ingestão de 25mg do conservador metabissulfito de sódio; os sintomas foram controlados também com antihistamínico. A urticária severa desencadeou-se 45 minutos após a ingestão de 100mg do realçador de sabor glutamato monossódico (MSG). Novamente foi observado o quadro de rinite severa, 30 minutos e 4 horas após a administração de 10mg do Butil Hidroxitolueno, e 25mg do metabisulfito de sódio, respectivamente, e seguido de urticária em 45 minutos à administração de 100mg de MSG. Nenhuma reação foi induzida pelas cápsulas do placebo[56].

O estudo de Asero[56] demonstrou que embora a intolerância ao aditivo alimentar raramente represente a causa primária da urticária crônica, os mesmos podem potencializar a urticária idiopática subjacente como foi o caso da referida paciente, cujo quadro foi agravado pelo glutamato monossódico (MSG).

Outros estudos também apontaram os efeitos adversos desencadeados pelo consumo de aditivos, principalmente os corantes e conservadores, em relação a manifestações de asma, urticária e angioedema[57,58.].

O quadro 1 sumariza os principais estudos aqui apresentados, destacando-se a população-alvo, o tipo de estudo, aditivos alimentares investigados, e resultados obtidos.

Quadro 1: População de estudo, tipo de estudo, aditivos alimentares investigados e conclusões do estudo

Autores	**População/Tipo de estudo**	**Objetivos do estudo**	**Aditivos alimentares**	**Conclusão**
Worm et AL (2001)	Adultos(28) Estudo duplo-cego -placebo-controlado (DBPC)	Avaliar aumento de leucotrienos em pacientes com dermatite atópica	Tartrazina, Benzoato de sódio Nitrito.	↑ de leucotrienos na presença dos aditivos. Os aditivos podem agravar ou desencadear dermatite atópica.
Di Lorenzo et al (2002)	Adultos (20) Estudo duplo-cego -placebo-controlado (DBPC)	Avaliar a produção de metabólitos urinários de histamina e leucotrienos através DBPC com AAS e aditivos Alimentares	Tartrazina e eritrosina. Benzoato de sódio Metabissulfito, Glutamato monossódico.	↑ na excreção urinária de leucotrienos e metil-xantina nos pacientes com urticária.

Sasaki et AL (2002)	Estudo experimental (ratos wistar)	Analisar os danos no DNA acarretados pelo consumo dos aditivos(corantes, conservadores, antioxidantes) através do ensaio cometa Com dose 0.5 x LD_{50}	Tartrazina, Amaranto Amarelo crepúsculo, Azul brilhante; Carmin. BHT, BHA; Acido benzóico Nitrato de sódio.	Induziram danos no DNA: Tartrazina- ≥ 10mg/kg (estomago e colon); Amaranto- 100mg/kg (bexiga) BHT- 100mg/kg e BHA - 500mg/kg (bexiga e cólon) Os demais aditivos não provocaram danos significativos.
Netis et AL (2003)	Estudo retrospectivo baseado em dados de pacientes (102) com urticária e/ou angioedema Teste IgE para alérgenos comuns, e desafio DBPC.	Avaliar a exposição ao corante tartrazina no desencadeamento da asma e/ou angioedema	Corante tartrazina	O estudo revelou ↓ freqüência de urticária e/ou angiodema provocadas pela tartrazina
Rao et al (2004)	Crianças de 1 a 5 anos e 6 a 18 anos/ Índia	Avaliar o consumo de aditivos através de QFA	Tartrazina, Amarelo crepúsculo, Eritrosina, Vermelho ponceau, Carmosina, Azul brilhante.	Dos 8 corantes permitidos na Índia, 6 foram consumidos. A IDA excedeu para os corantes tartrazina, amarelo crepúsculo e eritrosina.
García et al (2005)	Adultos (1438). /Espanha	Analisar a percepção e comportamento em relação às medidas para redução do câncer	Tabagismo, Exposição a campos eletromagnéticos, Exposição ao sol, Etilismo, Consumo de aditivos	Medidas para evitar o câncer: 95,8% - não fumar; 94,9% - não se expor ao sol; 92,1% - não se expor a campos magnéticos 81% não consumir bebida alcoólica; 78,4% não consumir aditivos alimentares; 69,4% evitar alimentos

				com agrotóxicos
Husain et al (2006)	Crianças de 5 a 14 anos/ Kuait	Avaliar o consumo de corantes (Recordatório 24 horas).	Tartrazina, Amarelo crepúsculo, carmosina, Vermelho 40, Ponceau, Azul brilhante.	Dos nove corantes permitidos, quatro excederam as IDAS para crianças de 2 a 8 anos.
Freitas et al (2006)	Doces tipo Junino /Rio de Janeiro	Analisar o teor e tipo de corantes Artificiais em doce em pasta	Tartrazina, Amarelo crepúsculo Vermelho ponceau.	Corantes mais encontrados: Amarelo crepúsculo (23,3%), Vermelho ponceau (13,3%), Tartrazina (10%).
Inoue et al (2006)	Adultos (1355)/ Japão	Analisar a percepção e o nível de conhecimento para vários fatores de riscos ambientais e genéticos para câncer para	Bebidas alcoólicas Dieta inadequada Tabagismo Consumo de aditivos e agrotóxicos, Consumo de alimentos defumados, obesidade, inatividade física, Exposição ocupacional, Infecções bacterianas	Fatores de risco para câncer: Infecções virais e bacterianas (51%) Tabagismo (43%) Stress (39%); Substâncias químicas (37%) Etilismo (22%) Consumo de alimentos defumados (21%)
Tanaka (2006)	Estudo experimental (ratos).	Avaliar o efeito reprodutivo e neurocomportamental do corante tartrazina em ratos	Tartrazina	A atividade motora foi maior nos ratos machos (259mg/kg/dia). Não foi observado nenhum efeito sobre a reprodução
Moutinho et al (2007)	Estudo experimental (ratos wistar)	Investigar o efeito do uso prolongado do corante tartrazina na mucosa gástrica de ratos	Tartrazina	↑ significativo de linfócitos e eosinófilos na mucosa do antro gástrico. Na dose de 7,5mg de tartrazina/kg/peso

				(IDA) não foi observada carcinogenicidade.
Elkhim et al (2007)	Revisão sistemática /França	Avaliar a segurança do consumo do corante tartrazina	Tartrazina	Na França o consumo teórico máximo de tartrazina foi de 14,5%(crianças) e 32,2%(adultos) da IDA.
Ram e Ardem (2007).	Meta-análise	Avaliar o efeito da tartrazina através de estudos de exclusão ou desafio, na exacerbação da asma.	Tartrazina	Dos 90 resumos avaliados, 18 foram considerados relevantes. Destes, 6 atendiam aos critérios de inclusão. Em nenhum desses estudos encontrou-se resultados significativos para a asma.

Considerações finais:

O comportamento alimentar dos indivíduos corresponde não só aos hábitos alimentares, mas também às práticas de seleção, aquisição, conservação e preparo relativos à alimentação. Tem suas bases na infância, transmitidas pela família e sustentadas pelas tradições, crenças e tabus que passam de geração em geração.

Nas últimas décadas, com o acelerado processo de urbanização vem ocorrendo mudanças no modo de vida das famílias e nos hábitos alimentares. A participação das mulheres no mercado de trabalho, reduzindo a disponibilidade de tempo para o cuidado da alimentação da família, maior acesso a uma enorme variedade de alimentos industrializados de fácil preparo e rápido consumo tem contribuído para essas mudanças[59].

Atualmente vem se observando que paralelamente ao consumo dos alimentos básicos, há a introdução de produtos industrializados, a partir do estímulo do *marketing*

das indústrias, com destaque para o consumo de macarrão instantâneo, achocolatados, iogurtes, biscoitos recheados, biscoitos salgados e refrescos. Os anúncios de televisão estimulam a compra de certos alimentos normalmente de alta densidade energética (sacarose e gorduras trans e saturadas) e de baixo valor nutritivo[58]. Além disso, grande parte desses produtos contém aditivos alimentares, principalmente corantes, conservadores e antioxidantes artificiais, que podem trazer riscos à saúde.

Apesar dos escassos estudos sobre consumo de aditivos e efeitos à saúde coletiva, em particular à saúde infantil, a nossa revisão sistemática da literatura apontou a criança como um consumidor potencial de alimentos com aditivos alimentares, nomeadamente corantes artificiais. Também demonstrou que o corante tartrazina tem sido o mais investigado aparecendo em 84,6% dos estudos, sendo avaliado de forma isolada em 45,6% deles. O corante tartrazina é o corante mais utilizado na indústria de alimentos e medicamentos, portanto, se justifica o grande número de estudos sobre o mesmo. Merece destaque aqui, que outros corantes do grupo Azo como o amarelo crepúsculo, e vermelho 40, além dos aditivos conservadores e antioxidantes também podem provocar efeitos deletérios, sendo pertinente a elaboração de mais estudos.

Em relação aos resultados dos estudos associando o consumo de aditivos ao aparecimento do câncer, identificaram-se divergências. Os efeitos adversos à saúde foram observados, principalmente nos estudos em que a Ingestão Diária Aceitável(IDA) foi muito elevada. Poucos estudos investigaram o Transtorno do Déficit Atenção e Hiperatividade. Já em relação à hipersensibilidade não específica, o número de estudos foi maior e os resultados mais consistentes quanto às manifestações clínicas de rinite, urticária e angioedema provocadas pelos aditivos, em particular pelos corantes artificiais.

Na literatura, os estudos dietéticos sobre a população infantil priorizam as deficiências nutricionais como a anemia ferropriva, hipovitaminose A, dentre outras, bem como o sobrepeso, obesidade, e desnutrição[60,61,62]. Agravos à saúde que sob o ponto de vista da saúde coletiva merecem investigação e intervenção precoce. Mas é preciso ter um olhar mais amplo para o bem-estar e nutrição do pré-escolar, pois diversos alimentos industrializados, que estão compondo cotidianamente a alimentação desse grupo apresentam aditivos alimentares e os mesmos podem provocar efeitos adversos à saúde.

Também é necessária a participação efetiva dos órgãos de regulação na vigilância desses produtos visando à proteção e promoção da saúde.

Enfim, os estudos de consumo de aditivos alimentares deveriam servir de base para a elaboração de estratégias para a vigilância alimentar e nutricional da população infantil, com a finalidade de reduzir o consumo dessas substancias e promover hábitos

alimentares saudáveis. Também se coloca o desafio de conhecer a percepção de risco de crianças e adultos – consumidores desses aditivos alimentares – no que tange aos riscos de ingestão continuada de aditivos alimentares para a saúde. Desafios imprescindíveis para o campo da saúde coletiva.

Referências Bibliográficas:

1. Sandhi MB, Pinheiro ARO, Sichieri R, Monteiro CA, Filho MB, Schimidt MI. Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde,da Organização Mundial da Saúde. Epidemiol Serv Saúde 2005; 14:41-68.

2. Moutinho ILS, Bertges LC, Assis RVC. Prolonged use of food dye tartrazine (FD&C yellow nº5) and its effects on the gastric mucosa of Wistar rats. Braz J Biol 2007; 67:141-5.

3. Organización Mundial de la Salud. Norma general para los aditivos alimentarios. CODEX STAN 1995;192.

4. Evangelista J. Definição e normas regulamentares. In: Evangelista J, organizador. Tecnologia de alimentos.2a Ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2000, 433-45.

5. Poulsen E. Case study: erythrosine. Food Addit Contam 1993; 10:315-23.

6. Pollock I. Hyperactivity and food additives. Bibl Nutr Dieta 1991; 48:81-9.

7. Willett WC. Dieta, nutrição e câncer. In: Shills ME,Olson JA, Moshi S, Rossi C, organizadores. Tratadode nutrição moderna na saúde e na doença. v. II.9a Ed. Barueri: Editora Manole; 2003. p. 336-40.

8. Sugimura T, Wakabayashi K. Carcinogênios nos alimentos. In: Shills ME, Olson JA, Moshi S, Rossi C, organizadores. Tratado de nutrição modernana saúde e na doença. v. II. 9a Ed. Barueri: Editora Manole; 2003. p. 1343-5.

9. Schilderman PAEL, ten Vaarwerk FJ, Lutgerink JT,Van der Wurff A, ten Hoor F, Kleinjans JC. Induction of oxidative DNA damage and early lesions in rat gastro-intestinal epithelium in relation to prostaglandin H synthase-mediated metabolism of butylatedhydroxyanisole. Food Chem Toxicol 1995;33:99-109.

10. World Health Organization. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Evaluation of certain food additives and contaminants. 37th report. Geneva: World Health Organization; 1991.(Clinical Report Series, 806).

11. Mulrow CD. Systematic reviews: rationale for systematic reviews. BMJ 1994; 309:597-9.

12. Rao P, Bhat RV, Sudershan RV. Exposure assessment to synthetic food colors of a selected population in Hyderabad, India. Food Addit Contam 2004; 21:415-21.

13. Husain A, Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H. Estimates of dietary exposure of childrento artificial food colours in Kuwait. Food AdditContam 2006; 23:245-51.

14. Nogueira RS. Consumo de corantes em produtos industrializados por pré-escolares: risco à saúdeinfantil [Trabalho de Conclusão de Curso]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2004.

15. Freitas VPS, Brígido BM, Mazon EMAM, Martini MH, Passos MHCR. Avaliação da qualidade de doces em massa tipo junino. Hig Aliment 2006; 20:75-82.

16. Angelucci E. Corantes naturais versus corantes artificiais.In: Carvalho PRD, organizador. Corantes naturais para alimentos. Campinas: Instituto deTecnologia de Alimentos; 1988. p. 1-15.

17 Prado MA, Godoy HT. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. Química Nova 2007;30:268-73..

18. Alves B, Abrantes SMP. Avaliação das bebidas não alcoólicas e não gaseificadas, em relação ao uso de corantes artificiais. Hig Aliment 2003; 18:51-4.

19. Resende ALS, Mattos IE, Koifman S. Dieta e câncer gástrico: aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no Estado do Pará. Rev Nutr 2006; 19:511-9.

20. Garafolo A, Avesani CM, Camargo KG, Barros ME, Silva SRJ, Taddey JAA, et al. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. Rev Nutr 2004; 17:491-505.

21. Santos Jr. JC. Câncer ano-reto-cólico: aspectos atuais IV – câncer de colón – fatores clínicos, epidemiológicos e preventivos. Revista Brasileira de Coloproctologia 2007; 28:378-85.

22. Willett WC, MacMahan B. Diet and cancer: an overview (Part 2). N Engl J Med 1984; 310:697-704.

23. Willian W, Cajas-Salazar N, Salama AS. Factors contributing to discrepancies in population monitoring studies. Mutat Res 1998; 400:467-78.

24. Laver K. The history of nitrite in human nutrition: a contribution from German cookery books. J Clin Epidemiol 1991; 44:261-4.

25. Hill HJ. Food additives and contaminants and their contribution to the human cancer load. Eur J CancerPrev 1993; 2:291-5.17.

26. SugimuraT. Mutagens, carcinogens, and tumor promoters in our daily food. Cancer 1982; 49:1970-84.

27. Antunes LMG, Araújo MCP. Mutagenicidade e antigenicidade dos principais corantes para alimentos.Rev Nutr 2000; 13:81-8.

28. Elhkim MO, Héraud F, Bemrah N, Gauchard F, LorinoT, Lambré C, et al. New considerations regardingthe risk assessment on Tartrazine: an update toxicological assessment, intolerance reactions and maximum theoretical daily intake in France.Regul Toxicol Pharmacol 2007; 47:308-16.

29. Abdel-Aziz AH, Shouman SA, Attia AS, Saad SF. A study on the reproductive toxicity of erythrosine in male mice. Pharmacol Res 1997; 35:457-62.

30. Inoue M, Iwasaki M, Otani T, Sasazuki S, Tsugane S.Public awareness of risk factors for cancer among the Japanese general population: a populationbased survey. BMC Public Health 2006; 6:2415-21.

31. García M, Fernández E, Borras JM, Nieto JF, Schiaffino A, Peris M, et al. Cancer risk perceptions in an Urban Mediterranean population. Int J Cancer 2005; 117:132-6.

32. Sasaki YF, Kawaguchi S, Kamaya A, Ohshita M, Kabasawa K, Iwama K, et al. The comet with 8 mouse organs: results with 39 currently used food additives.Mutat Res 2002; 519:103-19.

33. Barkley RA. Attention-deficit hyperactivity disorder:a handbook for diagnosis and treatment. NewYork: Guildford Press; 1990.

34. Carter CM, Urbanowicz M, Hemsley R, Mantilla L,Strobel S, Graham PJ, et al. Effects of a few food diet in attention deficit disorder. Arch Dis Child1993; 69:564-8.

35. American Psychiatric Association. DSM-IV-R.Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 4a Ed. Porto Alegre: Editora Artes Médicas;1994.

36. Vasconcelos MM, Werner Jr. J, Malheiros AFA, Lima DFN, Santos ISSO, Barbosa JB. Prevalência do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade.Arq Neuropsiquiatr 2003; 61:67-73.

37. Braga R. O comportamento hiperativo na infância.Curitiba: Conscientia; 1998.

38. Boris M, Mandel FS. Foods and additives are common causes of attention deficit hyperactivity disorder in children. Ann Allergy 1994; 72:462-8.

39. Feingold BF. Why your child is hyperactive? New York: Random House; 1975.

40. Hughes MC, Hatsukami DK, Mitchell JE, Dahlgren LA. Hyperactivity and the attention-deficit disorders.Am J Psychiatry 1986; 27:119-26.

41. Goldstein S. O que é hiperatividade? In: Goldstein S, Goldstein M, Organizadores. Hiperatividade:como desenvolver a capacidade de atenção dacriança. 2a Ed. Campinas: Editora Papirus; 1996.p. 19-29.

42. Tanaka T. Reproductive and neurobehavioural toxicitystudy of tartrazine administered to mice in the diet. Food Chem Toxicol 2006; 44:179-87.

43. Antilo A, Bernadino L. The role of additives in chronic pseudo-allergic dermatopathies from food intolerance. Allerg Immunol (Paris) 1995; 27:157-60.

44. Balbani APS, Stelzer LB, Montovani JC. Excipientes de medicamentos e as informações da bula. Rev Bras Otorrinolaringol 2006; 72:400-6.

45. Castanheira I, Oliveira L, Valente A, Alvito P,Costa HS, Alink A. The need for reference materials when monitoring nitrate intake. Anal Bioanal Chem 2004; 378:1232-8.

46. Montaño-García ML, Orea-Solano M. Estudio de La frecuencia de urticaria y angioedema inducidos por aditivos de alimentos. Alergia Méx 1989; 36:15-8.

47. Morales RH. Reacciones adversas a alimentos y sus aditivos. Pediatr Día 1998; 14:128-31.

48. Hinton DM. Immunotoxicity test applied to direct food and colour additives: US FDA “Red book II guidelines. Hum Exp Toxicol 1995; 14:143-5.

49. Tabar AI, Acero S, Arregui C, Urdánoz M, Quirce S.Asma y alergia por el colorante carmín. An Sits Sanit Navar 2003; 26 Suppl 2:65-73.

50. Tabar-Purroy AI, Acero S, Garcia BE, Echechipia S,Quirce S. Carmine(E-120)-induced occupational asthma revisited. J Allergy Clin Immunol 2003;111:415-9.

51. Nettis E, Colanardi MC, Ferrennini A, Tursi A. Suspectedtartrazine-induced acute urticaria/angioedemais only rarely reproducible by oral rechallengers.Clin Exp Allergy 2003; 33:1725-9.

52. Ram FS, Ardem KJ. Tartrazine exclusion for allergic asthma (Review). Cochrane Database Syst Rev 2001; (4):CD000460.

53. Worm M, Vieth W, Ehlers I, Sterry W, Zuberbier T.Increased leukotriene production by food additives in patients with atopic dermatitis and proven food intolerance. Clin Exp Allergy 2001; 31:265-73.

54. Di Lorenzo G, Pacor ML, Vignola AM, Profita M, Espósito-Pellitteri M, Biasi D, et al. Urinary metabolites of histamine and leukotrienes before and after placebo-controlled challenge with ASA and food additives in chronic urticaria patients. Allergy 2002; 57:1180-6.

55. Inomata N, Osuna H, Fujita H, Ogawa T, Ikezawa Z.Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5-year-old girl. Allergol Int 2006; 55:203-5.

56. Asero R. Multiple intolerance to food additives. J Allergy Clin Immunol 2002; 110:531-2.

57. Guerrero-Núñez MGB. Urticaria. Alergia Méx 1997;44:17-22.

58. Nain MP. Toxicologie expérimentale du colorant tartrazine. Médecine et Nutrition 1993; XIX:365-74.

59. Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. Rev Nutr 2003; 16:483-92.

60. Tuma RCFB, Costa THM, Schimitz BAS. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares emtrês creches de Brasília, Distrito Federal. Rev Bras Saúde Matern Infant 2005; 5:419-28.

61. Bueno MB, Fisberg RM. Comparação de três critérios de classificação de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares. Rev Bras Saúde Matern Infant 2006; 6:411-7.

62. Assunção MC, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS.Rev Saúde Pública 2007; 41:539-48.

Artigo 2: Consumo de corantes por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense, RJ.

Consumption of articial colours for preschool children of a Baixada Fluminense, RJ.

Maria Lúcia Teixeira Polônio
Frederico Peres
Artigo apresentado à revista Ciencia e Saúde Coletiva em 15/09/10, com o registro 1327/2010.

Resumo:
O artigo objetiva analisar o consumo de alimentos industrializados com corantes por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense. A amostra foi constituída por 148 mães de pré-escolares, de 3 a 5 anos, matriculados na rede pública do município de Mesquita, RJ. Foi aplicado um questionário estruturado constituído por variáveis sócio-demográficas e de saúde. Para análise do consumo de alimentos utilizaram-se a História Alimentar e Questionário de Frequência Alimentar (QFA). Em seguida**,** foram analisados os produtos e as marcas mais consumidos, verificando-se nos rótulos as informações sobre os corantes. Os produtos mais consumidos foram o biscoito recheado com consumo diário ou de 3 a 5 vezes por semana (55,1%), seguido de balas (51,4%) e biscoito salgado tipo gritz de milho (48,4%). Nos biscoitos recheados (sabores morango e chocolate) destacaram-se, tanto corantes naturais (carmin e urucum), quanto sintéticos (caramelo amoniacal, β-caroteno sintético, tartrazina e azul brilhante). Nas balas distinguiram-se vermelho 40 (81,8%), tartrazina (54,5%) e azul brilhante (54,5%). Nos cinco sabores de biscoitos salgados constataram-se, também, corantes naturais (69% urucum, 31% caramelo) e sintéticos (amarelo crepúsculo, tartrazina, vermelho 40) na freqüência de 8% cada. Nesse estudo a IDA foi ultrapassada para os corantes artificiais, bordeaux S (56%) e amarelo crepúsculo (25%). Evidenciaram-se dois problemas relacionados ao uso de corantes no país: o primeiro, a facilidade de se ultrapassar a IDA de corantes em alimentos voltados ao público infantil; e o segundo relacionado com o não respeito à legislação vigente, por parte da indústria, ao adicionar, em muitos casos, corantes a produtos não autorizados e em quantidade acima do permitido. Como são muitos os alimentos que apresentam corantes, torna-se tarefa difícil para o consumidor controlar a exposição a essas substâncias. O consumo de alimentos industrializados com corantes foi elevado entre os pré-escolares, o que torna esse grupo vulnerável aos efeitos

adversos à saúde associados a esses aditivos químicos.

Palavras – chave: consumo de alimentos; aditivos alimentares; corantes; riscos à saúde

Abstract

This objective is to assess the consumption of food colorants among preschoolers in a Baixada Fluminense city. The sample comprised 148 mothers of preschool children between 3-5 years old enrolled in public schools in the municipality of Mesquita, RJ. A structured questionnaire, consisting of socio-demographic and health variables, was applied to these women. For food consumption analyzes, it was utilized the food history and the Food Frequency Questionnaire (FFQ). Products contents and the presence of colorants were analyzed through information on the labels. The most consumed products (daily or 3-5 times a week) were sandwich cookies (55.1%), followed by candies (51.4%) and corn crackers *gritz* type of (48.4%). There are two problems related to the use of food colorants in the country: first, it is easy to overcome the colorant DAI in food consumed by children; and second, it is observed a lack of compliance with current legislation, by the industry, adding, in many cases, colorants not allowed in certain products or in quantities exceeding the maximum allowed. As there are many foods with colorants, it becomes difficult for the consumer to control the exposure to these substances. The consumption of foods colorants was high among pre-schoolers, making this group vulnerable to adverse health effects.

Key-words: food consumption; food additives; colorants; health risks.

Introdução

Segundo a ANVISA[1], aditivo alimentar é qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem o propósito de nutrir, com o objetivo de modificar suas características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação do alimento. Ao agregar-se, poderá resultar na conversão do próprio aditivo ou de seus derivados, em componente(s) do alimento.

O emprego dos corantes nos alimentos visa restituir a aparência original,

normalmente afetada durante as etapas de processamento, de estocagem, de embalagem ou de distribuição. Assim, o alimento torna-se visualmente mais atraente. Também é utilizado para conferir cor aos alimentos que não apresentam essa característica ou para reforçar a cor presente nos Alimentos[1]

Tendo em vista que a alimentação, além de ser fonte de nutrientes para a sobrevivência humana, também é fonte de prazer e satisfação, a indústria de alimentos preocupa-se intensamente com a aplicação de cores aos alimentos, tornando o produto mais atraente para o consumidor.

Além do uso de corantes ser considerado uma boa estratégia de *marketing* para estimular o consumo dos produtos alimentícios, é importante ressaltar que os corantes artificiais podem trazer riscos à saúde, principalmente quando consumidos em quantidades acima do estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)[1] e pelo *Codex Alimentarius* [2], que estabelecem a Ingestão Diária Aceitável (IDA). Dessa forma, torna-se imprescindível o controle por parte dos órgãos competentes, para que as IDAs estabelecidas sejam respeitadas pela indústria de alimentos o que, nem sempre, vem ocorrendo conforme estudo realizado por Prado e Godoy [3], no qual alguns produtos como balas e outras guloseimas apresentaram teores de corantes acima do permitido pela legislação brasileira.

Diversos estudos têm apontado efeitos adversos à saúde como neoplasias, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), hipersensibilidade alimentar, dentre outros, provocados pelo consumo de aditivos alimentares, nomeadamente os corantes[4,4,6,7,8]

Dentre os efeitos adversos aos aditivos alimentares, o mais comum é a hipersensibilidade alimentar caracterizada por reações excessivas que o organismo pode desenvolver contra certa substância de um alimento. A hipersensibilidade pode ser dividida em dois grupos, alergias alimentares e intolerâncias alimentares. O consumo elevado de alimentos industrializados, bem como a poluição ambiental tem contribuído para o aumento da prevalência de hipersensibilidade na população, principalmente a infantil.

Determinadas reações clínicas são comuns na hipersensibilidade ao corante tartrazina tais como urticária, broncoespasmos e angioedema. A sua ocorrência na população é de 0,6 a 2,9 %, com incidência maior nos indivíduos atópicos ou com intolerância aos salicilatos [9].

Existem três fatores que contribuem para que a criança seja mais vulnerável aos efeitos adversos dos aditivos alimentares, o primeiro deles é quantidade de aditivo por

quilo de peso corporal, que é maior na criança do que no adulto. Este fato permite que a IDA seja excedida com o consumo de um a dois produtos industrializados. O segundo fator, é que a criança apresenta imaturidade fisiológica, o que pode prejudicar o metabolismo e excreção dos aditivos. E, por último, a criança não apresenta discernimento para controlar a ingestão de alimentos com aditivos, como um adulto poderia realizar sem dificuldades.

Na fase pré-escolar a criança começa a ter acesso a alimentos industrializados normalmente não saudáveis, destacando-se as balas, biscoitos recheados, doces, gelatinas, com sabor, refrigerantes, *snacks,* aumentando, assim, a ingestão de alimentos com aditivos alimentares, nomeadamente corantes artificiais. Esse fato torna a criança mais vulnerável aos efeitos adversos à saúde provocados por essas substâncias.

Face ao exposto**,** este estudo visa avaliar o consumo de corantes por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo transversal e observacional, baseado na metodologia qualitativa da pesquisa em saúde. Fizeram parte do estudo 148 mães de pré-escolares de 3 a 5 anos matriculados na rede pública do município de Mesquita, RJ. Foram selecionadas oito escolas, sendo uma por bairro (Banco de Areia, Chatuba, Coréia, Cosmorama, Rocha Sobrinho, Santa Terezinha, Santo Elias e Vila Emil). Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário semi-estruturado constituído por variáveis sócio-demográficas e de saúde (sexo, idade, horário da criança na escola, escolaridade e nível de instrução da mãe, renda familiar, tipo de moradia e acesso aos serviços de saúde).

Quanto ao consumo de alimentos foi utilizada História Alimentar e o questionário de freqüência alimentar (QFA). O recordatório foi útil para evidenciar o consumo habitual de alimentos industrializados que apresentavam aditivos alimentares, especificamente, corantes, pela população infantil. O QFA foi constituído pela lista de alimentos obtida da História Alimentar, avaliando a freqüência e a quantidade com que os mesmos eram consumidos, além de marcas e sabores. A freqüência do consumo de alimentos foi distribuída em**:** diária ou de três a cinco vezes por semana, uma a duas vezes por semana, quinzenal, raramente**,** e nunca.

Após proceder a análise dos produtos e marcas mais consumidos por pré-escolares do município de Mesquita, verificaram-se as informações sobre corantes contidas nos rótulos dos produtos (pó para gelatinas, balas, preparado em pó para refrescos, refrigerantes, biscoitos doces e salgados). A análise dos dados (estatística básica) foi realizada através do software SPSS versão 13. A referida pesquisa foi submetida e aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) e da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), respeitando a Resolução 196/96 do CNS.

Os limites desse estudo se referem redução no tamanho da amostra que deveria ser constituída por 195 mães, e no entanto, apenas 148 mães compareceram na escola para aplicação do questionário estruturado. Nesse estudo foi identificada uma perda de 47 mães.

Resultados

Caracterizando a população estudada, observou-se que a faixa etária das mães entrevistadas apontou para uma maioria entre 18 e 30 anos (52%), seguida da faixa de 31 a 40 anos (37,4%).

No que diz respeito ao perfil sócio-econômico da população estudada observou-se que 52% das mães eram do lar, 23,6% estavam desempregadas e 14,9% trabalhavam sem carteira assinada, sendo a maioria como empregada doméstica. Quanto à renda familiar 60,1% das mães relataram receber de um a três salários-mínimos e 33,1% ter receita inferior a um salário-mínimo. Em relação a auxilio de programas oficiais, 44,6% informaram que recebem o benefício bolsa/família, 40,5% não recebem nenhum tipo de ajuda oficial e 14,9%**,** cesta básica do referido município. Das mães entrevistadas, 74% apresentaram menos de oito anos de estudo e 25,2%**,** oito anos ou mais de estudo.

Quanto à moradia, 89,9% residiam em casa, 6,8%**,** em apartamento e 3,3%**,** em cômodos. Desses domicílios, 63,5% eram próprios, 3,4%**,** próprios ainda pagando, 17,6% eram alugados e 15,5%**,** cedidos. Os domicílios apresentavam entre 3 a 4 cômodos e em 92,6% destes, havia acesso à rede de abastecimento de água potável.

Considerando os aspectos relativos à alimentação é importante ressaltar que as escolas selecionadas funcionavam em dois turnos e a referida pesquisa foi realizada com as mães das crianças que frequentavam o turno da tarde. De acordo com a informação

das mesmas, 57,4% dos pré-escolares lanchavam na escola, 34,6% almoçavam e lanchavam na escola.

Segundo as mães, os pré-escolares realizavam no domicílio as seguintes refeições**:** 77,8% das crianças faziam o desjejum; 25,7% a colação; 66,3% o almoço; 39,2% o lanche; 77,8% o jantar e 27,1% a ceia.

Observou-se nesse estudo que 60,2% das crianças almoçavam somente em casa, 17,6% almoçavam em casa e na escola, 15,4% almoçavam apenas na escola, 6,8% almoçavam e lanchavam em casa e na escola**,** e 57,4% das crianças só lanchavam na escola, 34,6% lanchavam na escola e em casa.

Ainda é um grande desafio para as instituições de ensino e saúde incentivar o consumo de refeições na escola, fato que contribuiria para uma alimentação mais saudável, considerando os princípios norteadores do Programa Nacional de Alimentação Escolar(PNAE).

No quadro 1 é apresentado a frequência de consumo dos alimentos industrializados por pré-escolares.

Quadro 1: Frequência do consumo de alimentos industrializados por pré-escolares do Município de Mesquita, RJ, 2010.

Produto	Diária ou 3/5 semana	1/2/semana	15/15 Dias	Raramente	Nunca
Biscoito recheado	55,1	26,5	6,8	3,4	8,2
Balas mastigáveis	51,4,	23,0	6,1	14,9	4,6
Biscoito salgado tipo *gritz* de milho	48,4	30,5	6,8	11,5	2,8
Preparado Sólido para refresco	46,5	19,7	6,3	8,5	19,0
Iogurte	42,6	38,5	2,1	5,6	11,2

Refrigerante	34,2	43,2	14,4	6,3	1,4
Gelatina	24,8	43,4	17,7	10,6	3,5

Quanto aos sabores dos produtos, entre os refrigerantes destacaram-se os sabores guaraná (40,3%), cola (33,3%), uva (9,0%), laranja (7,6%), limão (3,5%), e 6,3% das mães relataram que os seus filhos não tinham preferência por nenhum sabor. Em relação ao preparado sólido para refresco, os sabores mais consumidos foram: morango (22,9%), laranja (19,5%), maracujá (13,6%), uva (12,7%), outros sabores (11,0%) e não tem preferência (20,3%). Para as gelatinas, os sabores mais freqüentes foram os de morango (57,9%), uva (15,7%), abacaxi (4,3%), outros sabores (3,5%), não tem preferência (18,6%). As balas mastigáveis, nos sabores morango (38,1%), e vários sabores (61.9%). Para os iogurtes, 81,5% apontaram preferência pelo sabor morango e 18,5% por outros sabores. Quanto aos biscoitos, na categoria doce, 42,2% relataram consumo do sabor chocolate, 27,4% citaram o sabor chocolate e morango, 19,3% morango, 7,4% sabor limão e 3,7% diversos sabores. Já o biscoito tipo *gritz* de milho, 43,0% relataram o sabor queijo, 13,4% sabor presunto, 4,9% sabor churrasco, 2,8% sabor pizza, e 35,9% relataram não ter preferência de sabor.

Foram encontradas nas três marcas e quatro sabores (morango, cereja, uva e abacaxi) de pó para gelatina mais citados pelas mães os corantes artificiais: vermelho bordeaux S (75%), amarelo crepúsculo (50%), tartrazina (25%) e azul brilhante (25%).

Quanto ao preparado sólido para refresco, analisaram-se as quatro marcas e quatro sabores (morango, laranja, maracujá, uva) de consumo mais frequente, sendo então, identificados os corantes artificiais tartrazina em 62,5% da amostra; amarelo crepúsculo (56,3%); azul brilhante (31,3%), vermelho 40 (25,0%) caramelo IV(6,5%). O corante inorgânico dióxido de titânio apareceu em 100% da amostra.

Das quatro marcas e cinco sabores de refrigerantes analisados, destacaram-se os corantes artificiais: caramelo sulfito-amônia (30,4%), amarelo crepúsculo (26,1%), amarelo tartrazina (17,4%), bordeaux S (13,0%), azul brilhante (8,7%). Evidenciaram-se até três corantes nos refrigerantes de sabor laranja, e em todos os sabores de pó para gelatinas e refrescos.

Como as mães afirmaram não se lembrar da marca de balas mastigáveis foi feito um levantamento desses produtos comercializados no município de Mesquita, sendo**,** então, analisados onze marcas e sete sabores (morango, uva, abacaxi, hortelã, *tutti-fruti,* cereja e framboesa). Os corantes artificiais encontrados foram vermelho 40 (81,8%), tartrazina (54,5%), azul brilhante (54,5%) e amarelo crepúsculo (36,4%).

Avaliaram-se três marcas e cinco sabores de biscoitos salgados tipo *gritz* (sendo três marcas e cinco sabores). Nestes foram encontrados corantes naturais: 69% urucum, 31% caramelo, 15% cúrcuma e 8% bixina.

Os corantes sintéticos: 8% amarelo crepúsculo, 8% tartrazina, 8% vermelho 40. Em relação aos biscoitos doces, analisaram-se 5 marcas e 3 sabores (morango, chocolate e limão). Observaram-se os corantes naturais: 70% carmin, 13% urucum, 13% clorofila, 9% cúrcuma, e os sintéticos: 13% β-caroteno sintético, 30% caramelo, 9% tartrazina, 9% azul brilhante, 4% eritrosina, 4% vermelho 40, e inorgânico 4% dióxido de titânio.

Em relação aos iogurtes analisaram-se quatro marcas do sabor morango. Encontrou-se o corante natural: carmim de cochonilha (52,6%) e os sintéticos: vermelho ponceau (47,3%); vermelho bordeaux (21,0%); azul brilhante (15,8%); amarelo crepúsculo (10,5%) e amarelo tartrazina (5,2%).

Quanto ao consumo de guloseimas, observou-se**,** nesse estudo**,** que o biscoito recheado e as balas mastigáveis tiveram ou um consumo diário ou de 3 a 5 vezes por semana acima de 50%. Já o biscoito salgado tipo *gritz* de milho e preparado sólido para refresco apresentaram nessas categorias de consumo um total de 48,4% e46,5%, respectivamente. O refrigerante apresentou um consumo de 34,2%. A gelatina foi consumida diariamente por 24,8% das crianças, e semanalmente por 43,4% delas. Esses produtos, além de apresentarem corantes, também são de alta densidade energética e a ingestão dos mesmos pode interferir no consumo de alimentos mais saudáveis como cereais integrais, hortaliças e frutas.

O quadro 2 apresenta os corantes orgânicos sintéticos de uso permitido no Brasil, aponta a IDA (ingestão diária aceitável), a estimativa da dose inócua máxima de ingestão de corante para um pré-escolar hipotético do sexo masculino com 4 anos de idade e peso corpóreo de 16Kg(peso mediano pela OMS, 2006)[13] , e a dose máxima do corante em mg/100 gramas do produto pronto de acordo com as RDC nº387 de 05/08/99, RDC nº 388 de 05/08/99 e RDC nº 389 de 05/08/99[10,11,12] ,em gelatinas, refrigerantes, preparado sólido para refresco, e balas mastigáveis.

Quadro 2 – Corantes orgânicos sintéticos de uso permitido pela legislação brasileira em gelatinas, refrigerantes, preparado sólido para refresco, balas e gomas e dose máxima de consumo de corantes para crianças em idade pré-escolarhipotético do sexo masculino com 4 anos de idade, pesando 16 kg.

Corante artificial	IDA mg/kg	Dose máxima de corante	Limite Máximo no produto mg/100g
Amarelo crepúsculo INS 110	0-2,5	40	10
Azul brilhante INS 133	0-10	160	10 15(gelatina)
Bordeaux S ou amaranto INS 123	0-0,5	8	10 (gelatina, balas) 5 (pó para refresco, refrigerantes).
Eritrosina INS 173	0-0,1	1,6	5 (gelatinas,balas) 1 (pó para refresco, refrigerante)
Indigotina INS 132	0-5	80	30(balas) 15(gelatinas) 10(pó para refresco)
Ponceau 4R INS 124	0-4	64	10(gelatina, balas e gomas) 5(pó para refresco, refrigerante)
Tartrazina INS 102	0-7,5	120	30(balas e gomas) 15(gelatina) 10 (pó para refresco, refrigerante).
Vermelho 40 INS 129	0-7,0	112	30(balas e gomas) 15(gelatina) 10 (pó para refresco, refrigerante).

Fonte: RDC nº387 de 05/08/99, RDC nº 388 de 05/08/99 e RDC nº 389 de 05/08/99.

No quadro 3 é apresentada uma lista de produtos hipotética, elaborada a partir do padrão alimentar observado na História Alimentar, onde é apresentado o consumo de corantes artificiais para o pré-escolar hipotético anteriormente descrito. Esta lista foi constituída pelas guloseimas mais consumidas pelos pré-escolares do município de Mesquita que fizeram parte da pesquisa.

Quadro 3 Cardápio constituído por guloseimas destinadas a um pré-escolar hipotético do sexo masculino, com 4 anos , pesando 16 kg.

Alimento	Consumo/ dia	Corantes artificiais	IDA (mg/kg)	Dose inócua máxima de ingestão de corante	Limite máximo em mg em100g do produto	Total de corante na quantidade consumida	Percentual de adequação
Refresco sabor maracujá	300 ml	Tartrazina Amarelo crepúsculo	7,5 2,5	120 40	10 10	30 30	25% 75%
Gelatina sabor morango	100 g	Bordeaux Amarelo crepúsculo	0,5 2,5	8 40	10 10	10 10	125% 25%
Bala mastigável sabor morango	05 unid. (25 g)	Bordeaux Tartrazina	0,5 7,5	8 120	10 10	2,5 2,5	31% 2%
Biscoito salgado tipo gritz de milho sabor queijo(*Snack*)	50 g	Amarelo crepúsculo Tartrazina	2,5 7,5	40 120	20 20	10 10	25% 8%

Observa-se no quadro acima, que os corantes artificiais amarelo tartrazina e amarelo crepúsculo são constituintes de, pelo menos, três guloseimas, seguido do corante Bordeaux S que foi encontrado em dois produtos. O fato desses corantes serem muito utilizados nos produtos industrializados aumenta o risco de se ultrapassar a IDA**,** e vale ressaltar que quanto maior for a toxicidade do aditivo, menor será a IDA. O corante Bordeaux S e amarelo crepúsculo apresentam uma IDA de 0,5 mg/kg e 2,5 mg/kg, respectivamente.

Discussão

Se uma criança consumisse esses produtos na quantidade acima descrita observaríamos o seguinte: a ingestão do corante bordeaux S seria de 20 mg, e a IDA

deveria ser de 8 mg, portanto, ultrapassaria a IDA em 56%. Já o corante amarelo crepúsculo ultrapassaria a IDA em 25%. O corante tartrazina não ultrapassou a IDA de 120 mg/dia para um pré-escolar hipotético pesando 16 Kg. Fica evidente que em se tratando de criança, a IDA pode ser facilmente excedida**,** e conseguir**,** assim, causar danos à saúde de forma mais severa, pois a criança ainda apresenta o organismo imaturo. Devemos nos preocupar com os efeitos a curto e a longo prazo. Por exemplo, em relação ao corante vermelho bordeaux ou amaranto**,** apenas 100 gramas de gelatina já ultrapassa a IDA em 25%.

Nesse estudo realizado em um município da Baixada Fluminense encontrou-se um perfil socioeconômico desfavorável representado pela baixa renda familiar, baixa escolaridade das mães e ocupação não especializada. Este padrão socioeconômico poderia aumentar a vulnerabilidade da população quanto ao consumo desses produtos de baixo valor nutricional e elevado teor de aditivos químicos**,** mas de relativo baixo custo.

Semelhante aos resultados encontrados no presente estudo, Schumann *et al*[14] observaram um consumo expressivo de gelatinas, pó para refresco e refrigerantes por crianças menores de dez anos, atendidas na unidade de pediatria de um hospital universitário do Rio de Janeiro. A IDA para o corante vermelho Bordeaux, nesses produtos, excedeu em 90% para a maioria das crianças**,** e 20 %**,** para o amarelo crepúsculo.

Na Índia, estudo conduzido por Rao *et al*[15] demonstrou que o consumo de alimentos industrializados por pré-escolares, escolares e adolescentes ultrapassou a IDA para os corantes tartrazina, amarelo crepúsculo e eritrosina. Já, o trabalho de Husain *et al* [16] descreveu que, dos nove corantes permitidos no Kuait, quatro excederam a IDA (tartrazina, amarelo crepúsculo, carmosina e vermelho brilhante) para as crianças entre dois a oito anos.

Também neste estudo a IDA foi ultrapassada para os corantes artificiais, vermelho bordeaux em 56% e 25% para o amarelo crepúsculo. Como uma uma grande quantidade de alimentos industrializados apresenta corantes em sua composição, torna-se tarefa difícil para o consumidor controlar a própria exposição a esses aditivos, além de não dispor de elementos para avaliar o risco/benefício.

Manter a cor natural do alimento é um fator imprescindível para o *marketing* do produto. Para o consumidor, via de regra, um alimento colorido é mais atrativo, por isso, para sua melhor aceitabilidade se justifica a aplicação de cor.

Um estudo realizado no Rio de Janeiro, com 51 escolares de seis a nove anos que freqüentavam escolas particulares**,** avaliou o emprego de corantes artificiais em balas e gomas de mascar mais consumidas por essas crianças. Quanto ao consumo verificou-se que 88% dos escolares apresentaram um consumo semanal de mais de 35 balas, e 45% consumiam cerca de 20 gomas de mascar por semana. Os corantes presentes nestas guloseimas foram o vermelho 40, azul brilhante, indigotina e amarelo crepúsculo. Para os autores**,** como o estudo avaliou apenas o consumo de dois produtos, a possibilidade de ultrapassar a IDA para esses corantes poderia ser superior, já que a maioria das crianças ingeria outras guloseimas.[17].

Além de a Ingestão Diária Aceitável (IDA) ser facilmente alcançada com o consumo desses produtos, estudos têm comprovado o uso inadequado de corantes nos alimentos industrializados. Alves *et al* [18] avaliaram a qualidade das bebidas não alcoólicas e não gaseificadas comercializadas no município do Rio de Janeiro, em relação ao uso de corantes artificiais, e constataram que 38% das amostras estavam insatisfatórias, sendo que 50% destas apresentaram o corante vermelho bordeaux acima do recomendado pela legislação. Já o corante tartrazina, foi utilizado na proporção de 28% nestas bebidas. Tal fato coloca o consumidor exposto, por exemplo, a alergias, um dos efeitos adversos destes aditivos.

No Brasil, em se tratando de aditivos alimentares, notadamente corantes artificiais, enfrentamos dois problemas. O primeiro está associado à facilidade de se ultrapassar a IDA de corantes, já que o limite máximo permitido expresso em mg/100g de produto pronto é elevado, e o número de alimentos coloridos que são consumidos habitualmente pela população infantil também é alto. E o segundo, é que há evidências de que as indústrias de alimentos nem sempre respeitam a legislação vigente, ao adicionar corantes a produtos que não deveriam tê-los e acrescentá-los a outros em uma quantidade acima do permitido.

A preocupação com a saúde infantil passa pela garantia de uma alimentação saudável e segura. Inúmeros estudos têm associado os corantes do grupo azo (amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo e vermelho bordeaux S) com quadros de asma, urticária, dermatites, hiperatividade e câncer[8,19,6]. A presença desses aditivos na maioria dos produtos alimentícios, aumenta a vulnerabilidade da criança para estas doenças.

O estudo experimental conduzido por Ashida *et al*[20] demonstrou que o consumo de corantes alimentares pode danificar funções hepáticas tais como a gliconeogênese e a urogênese, quando os carcinógenos dietéticos entravam em contato com as células do fígado.

Osman *et al* [21] evidenciaram efeitos nocivos à saúde provocados pelos corantes amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo, amarelo quinoleína e eritrosina. Os resultados indicaram que esses compostos sintéticos reduzem a atividade da enzima colinesterase verdadeira e a pseudocolinesterase, porém estes efeitos foram reversíveis, tendo sido abolidos através do processo de diálise.

Foi publicado por Orchad & Varigos (1997)[22] um estudo de caso de uma menina de 11 anos com história de erupção cutânea, que depois de ter cessado o quadro de hipersensibilidade foi submetida ao teste de provocação alimentar com 7 mg do corante tartrazina. Constatou-se uma erupção cutânea duas horas depois da ingestão do referido corante. Os autores consideraram os aditivos, especificamente, os corantes artificiais, substâncias desencadeadoras de hipersensibilidade.

Neste estudo foi observado que os corantes vermelho bordeaux e amarelo crepúsculo ultrapassaram a IDA para pré-escolares. Tal fato reforça a tese de que a introdução precoce de alimentos industrializados com corantes artificiais aumenta a exposição aos efeitos adversos por eles provocados.

Ainda em relação aos riscos à saúde, um estudo randomizado, duplo cego, placebo controlado avaliou se a ingestão de aditivos alimentares afetava o comportamento infantil. Foram incluídas 153 crianças de três anos de idade e 144 de 8 e 9 anos. O desafio foi realizado através da administração de bebidas contendo o conservador benzoato de sódio e os corantes amarelo crepúsculo, carmosina, tartrazina e vermelho ponceau, aditivos normalmente encontrados em alimentos consumidos por crianças. Foi constatado comportamento hiperativo nos dois grupos etários. Segundo os autores, esses resultados são fundamentais para a tomada de decisão no que concerne à regulação de aditivos alimentares[9].

De acordo com Azevedo[23] há questionamentos dos alimentos mais comumente consumidos no que se refere à sua toxicidade, devido à presença de contaminantes químicos utilizados na sua produção, como adubos químicos e aditivos químicos sintéticos. Mesmo ocorrendo testes em animais, não se sabe efetivamente os efeitos cumulativos que essas substâncias poderiam acarretar ao organismo humano a longo prazo.

A indústria de alimentos tem empregado cada vez mais os aditivos alimentares priorizando a redução de custo, o aumento do tempo de vida útil do produto, bem como a satisfação do paladar. Para Azevedo[23], se por um lado a indústria garante um produto mais higiênico e mais duradouro, por outro, introduz mudanças importantes na estrutura e biodisponibilidade de nutrientes.

Outra questão bastante importante é que os aditivos alimentares estão registrados nos rótulos dos produtos como ingredientes, atendendo à portaria n° 540 SVS/MS, de 27/10/97[1] que considera ingrediente qualquer substância, incluindo os aditivos alimentares, empregada na fabricação ou preparação do alimento, e que permaneça no produto final, mesmo que de forma modificada.

O fato de os aditivos aparecerem como ingrediente do produto faz com que o consumidor acredite que os mesmos sejam estritamente necessários ao processo de produção. Mas não é o caso, pois para elaborar um iogurte, por exemplo, são necessários o leite, o fermento lácteo e a fruta para conferir o sabor. A indústria quando adiciona o aditivo no iogurte, o faz com o intuito de conservar, colorir ou aromatizar o produto. Então, os aditivos deveriam vir registrados no rótulo de forma destacada e de uma maneira que pudesse ser compreendida a sua função naquele produto, o que permitiria ao consumidor informação precisa sobre o alimento industrializado que está adquirindo.

É de conhecimento dos órgãos reguladores e dos profissionais de saúde que a maioria das pessoas não lê as informações contidas nos rótulos, pois não entende o significado do que está impresso. Além disto a letra é pequena, e muitas vezes, ilegível. Trata-se de uma questão de segurança alimentar e nutricional o acesso à informação correta sobre o conteúdo dos alimentos industrializados, aliás, é uma questão de cidadania[24]

Conclusão

Os achados do presente estudo revelam um elevado consumo de guloseimas por pré-escolares. Também foi observado o quanto é fácil uma criança ultrapassar a Ingestão Diária Aceitável (IDA) para alguns corantes como o vermelho bordeaux S e amarelo crepúsculo. Os efeitos adversos provocados pelos corantes e outros aditivos alimentares já descritos na literatura, bem como a vulnerabilidade da criança a esses efeitos, evidenciam a necessidade de estratégias contundentes voltadas para a promoção de uma alimentação saudável no Brasil.

Agradecimentos:

À Maria de Fátima de Souza Silva (Secretária Municipal de Educação de Mesquita (SEMED), Luana Dalbem (Nutricionista da SEMED), às diretoras das escolas que participaram da pesquisa pelo apoio em todas as etapas do trabalho de campo.

Às mães que aceitaram participar das entrevistas por reconhecerem o quanto era importante conversar sobre a alimentação e saúde dos seus filhos.

Ao Setor de Transporte da UNIRIO que disponibilizou, gentilmente, viatura para nos conduzir ao Município de Mesquita.

Referências:

1 Brasil. Portaria nº540/97, de 27 de outubro de 1997(DOU de 28/10/97). Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . [Acessado em 20/01/10.]ANVISA

2 OMS, Norma General para los Aditivos Alimentares CODEX STAN 192, 1995 3-271 [acessado em 20/01/10], Disponível: codexalimentarius.net/download/standars/4/CXS_ 192s.pdf.

3 Prado MA, Godoy HT. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. *Química Nova*; 2007, mar/abr vol l3. nº2.

4 Moutinho ILS, Bertges LC, Assis RVC. Prolonged use of Food Dye Tartrazine and its Effects on the Gastric Mucosa of Wistar Rats. *Braz.J. Biol*., 2007, vol 67(1) 141-145.

5 Inoue M, Iwasaki M, OtaniT, Sasazuki S; Tsugane S. Public awareness of risk factors for cancer among the Japanese general population: A population-based survey.*BMC Public Health*, , 2006, v. 6:2.

6 Sinn N. Nutritional and dietary influences on attention déficit hyperactivity disorder. *Nutrition Reviews*, 2008, vol.66(10): 558-568.

7 Inomata N, Osuna H, Fujita H, Ogawa T, Ikezawa Z. Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5-year-old girl. *Allergol Int*.,2006, 2 Jun; 55 (2): 203 – 5.

8 Di Lorenzo OG, Pacor ML, Vignola AM, Profita M, Espósito-Pellittiteri M., Biasi D, Corrocher R, Caruso C. Urinary metabolites of histamine and leukotrienes before and after placebo-controlled challenge with ASA and food additives in chronic urticaria patients. *Allergy* 2002, 57: 1180-1186.

9 Bhatia MS. Allergy to tartrazina in psychotropic drugs.*J Clin Psychiatry* 2000;61:473-6

10 Brasil. Resolução nº 387/99, de 05 de agosto de 1999(DOU de 09/08/99). Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . Acesso em 20/01/10.

11 Brasil. Portaria nº388/99, de 05 de agosto (DOU de 09/08/99). Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . Acesso em 20/01/10.

12 Brasil. Portaria nº389/99, de 05 de agosto (DOU de 09/08/99). Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . Acesso em 20/01/10.

13 World Health Organization (WHO). Child Growth Standards. Length/height-for-age weight-for-heigth, weight-for-height and body mass índex-for-age: methods and development. Geneve: WHO Departament of Nutrition for Health Development; 2006.

14 Schumann SPA, Polônio MLT, Gonçalves ECBA. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares. *Ciênc. Tecnol. Aliment.,* Campinas, 28(3): 534-539, jul-set,2008

15 Rao P, Bhat RV, Sudershan RV. Exposure assessemet to synthetic food colours of a selected population in Hyderabad, India. *Food Additives and Contaminants*, 2004, Vol.21, N 5(May), pp.415-421.

16 Husain A , Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. *Food Additives and Contaminants*, March, 2006, 23 (3): 245-251.

17 Oliveira APS, Jacques GF Nery VVC, Abrantes SMP. Consumo de corantes artificiais em balas e chicletes por crianças de seis a nove anos. Revista *Annalytica,* 79-85 nº 44, dez 2009/jan 2010.

18 Alves B, Abrantes SMP. Avaliação das bebidas Não Alcoólicas e Não Gaseificadas, em relação ao Uso de Corantes Artificiais. *Higiene Alimentar*, 2001, Vol.18:51-4.

19 Mc Cann D, Barret A, Cooper A, Crumpler D, Dalen L.*et al*. Food additives and hyperactive behaviour in 3 years old and 8/9 year old children in the community: a randomised, Double-blinded, placebo-controlled trial.*www. Thelancet.com* Published online. September 6, 2007 DOI: 10.1016/s0140-6736(07)61306-3

20 Ashida H, hashimoto T, Tsuji S, Kanazawa K, Danno G. Synergistic effects of food colors on the toxicity of 3-amino-1,4-dimethyl-5H-pyrido[4,3-b]índole (Trp-P-1) in primary cultured rat hepatocytes. *J Nutr Sci Vitaminol* (Tókio), 2000 Jun;46 (3):130 – 6

21 Osman MY, Sharaf IA, el-Rehim WM, el-Sharkawi A. M.Synthetic organic hard capsule colouring agents: in vitro effect on human true and pseudo-cholinesterases: *Br J Biomed Sci.* 2003;60 (1):52 – 4

22 Orchard DC, Varigos GA. Case Report – Fixed drug eruption to tartrazine *Australasian Journal of Dermatology* (1997) 58, 212 – 214

23 Azevedo E. Mudanças nos modos de viver e de se alimentar a partir da adoção do padrão técnico moderno de produção de alimentos. *Saúde Rev*., Piracicaba, 2004, 6 (13): 31-36.

24 Valente FLS. Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito à alimentação adequada. In: Valente FLS. Direito humano à alimentação: desafios e conquistas. São Paulo: Editora Cortez; 2002.

Artigo 3: Percepção de mães de pré-escolares associada ao consumo de aditivos alimentares.

Maria Lúcia Teixeira Polônio
Frederico Peres

Artigo submetido a Revista Cadernos de Saúde Pública no dia 1/10/10.

Resumo:

Este estudo analisou a percepção de riscos de mães de pré-escolares de Mesquita, RJ, associada ao consumo de aditivos alimentares, através da abordagem cultural da percepção de riscos. A partir da aplicação de um questionário estruturado, identificou-se o consumo de alimentos com aditivos. Na etapa seguinte, selecionou-se para entrevistas semi-estruturadas mães que haviam associado algum risco à saúde proveniente da alimentação, e mães que não identificaram nenhum risco, totalizando 20 informantes-chave. Os resultados evidenciaram que a maioria das mães tinha noção do que é uma alimentação saudável. Entretanto, todas apontaram mudanças no hábito alimentar nos últimos anos. Grande parte não lia e nem compreendia as informações contidas nos rótulos dos alimentos**,** e a maioria não soube informar o que significava "aditivo alimentar". O estudo mostrou que os aditivos alimentares ainda não são percebidos como riscos à saúde, o que tem permitido o aumento de seu consumo particularmente entre crianças em idade escolar e pré-escolar.

Palavras-chave: percepção de riscos; aditivos alimentares; hábitos alimentares; saúde infantil.

Abstract:

This study analyzed the risk perception of preschoolers mothers from Mesquita, RJ, associated with consumption of food additives, using the cultural approach of risk perception. Based on application of a structured questionnaire, it was possible to identify the consumption of foods additives. The next step was selecting for semi-structured interviews mothers who had associated health risk and food habits and mothers who did not identify any risk, totalizing 20 key-informants. Results showed

that most mothers had an idea of what a healthy diet is. However, all mentioned changes in dietary habits in recent years. Much did not read nor understood the information contained on food labels, and most did not know what "food additive" is. The study showed that food additives are still not perceived as health hazards, which has allowed its increased consumption, particularly among school-age children and preschoolers.

Key-words: risk perception; food additives; dietary habits; children's health.

Introdução

O consumo de aditivos alimentares vem suscitando questionamentos quanto aos efeitos adversos à saúde desencadeados por essas substâncias, que são adicionadas intencionalmente aos alimentos industrializados. Dentre os aditivos, os mais investigados são os corantes artificiais, os conservadores derivados do ácido benzóico, os antioxidantes (sulfitos, butil hidroxianisol, butilhidroxitolueno) e os realçadores de sabor (glutamato monossódico)[1,2,3].

Diversos estudos têm sido conduzidos, nos últimos anos, apontando riscos à saúde da população como hipersensibilidade alimentar, hiperatividade e neoplasias[4,5,6,7]. Estes desfechos são observados quando a IDA (Ingestão Diária Aceitável) é ultrapassada.

A mudança no comportamento alimentar da população vem se modificando e, hoje em dia, o consumo de alimentos industrializados é elevado, isto contribui para que a IDA seja ultrapassada para alguns aditivos principalmente quando se trata do público infantil.

Reconhecendo a relevância dos riscos à saúde, torna-se imprescindível avaliar a percepção de riscos advindos do consumo de aditivos alimentares, assim como identificar o conhecimento, as crenças e atitutes em relação aos mesmos.

Os primeiros estudos de percepção de riscos surgiram no final da década de 70 e tinham como foco a análise de riscos, na qual o contexto sociocultural e emocional dos indivíduos não era considerado. De acordo com Freitas (2000)[9] a participação dos cidadãos nas análises de riscos e nos processos de decisão era escassa. A concepção na época era que apenas os técnicos e os gestores eram capazes de julgar o que era melhor para determinada situação.

Para Douglas & Wildavsky(1982)[10], os indivíduos escolhem alguns riscos porque não conseguem ter noção de todos, pois se pensassem nos muitos riscos a que

poderiam estar expostos, eles não suportariam, por isso, ignoram ou relevam a maioria deles. Assim, as escolhas dos riscos e a forma como as pessoas deveriam se comportar teria que ocorrer dentro de um contexto político, pois uma teoria cultural da percepção de riscos precisa considerar os aspectos políticos. Daí a importância da aliança entre a ciência política e a antropologia.

Segundo Peres (2002)[11], o indivíduo em uma situação de perigo vai responder conforme as crenças, a experiência de vida, as imagens e informações que vai incorporando durante sua vida. Dessa forma, a percepção do perigo será construída a partir dos referidos determinantes, em um espaço e tempo específicos. Para o referido autor, a percepção deve levar em conta o momento histórico, os fatos do cotidiano, as notícias transmitidas pelas pessoas ou veiculadas pela mídia.

Em se tratando do consumo de aditivos alimentares torna-se interessante avaliar a percepção das mães de pré-escolares face aos possíveis riscos à saúde acarretados pelos alimentos ultraprocessados.

Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório, com metodologia qualitativa, baseada na abordagem cultural da percepção de riscos[10]. Na primeira etapa da pesquisa foi aplicado um questionário estruturado para avaliar o consumo de alimentos industrializados com aditivos alimentares a 148 mães de pré-escolares de oito escolas públicas do município de Mesquita, RJ. Com intuito de identificar se as mães tinham conhecimento sobre aditivos alimentares foram inseridas, nesse questionário, as seguintes perguntas: O problema de saúde que o seu filho apresenta (ou) pode estar associado à alimentação?, Seu filho ou outra criança da sua família já teve alergia a algum alimento? Qual? E a alimentos coloridos? Quais? Na segunda etapa, após proceder a análise dos dados dos questionários**,** listaram-se as mães que associavam algum risco à saúde devido ao consumo de alimentos industrializados, perfazendo um total de 10 mães. Assim, buscou-se entrevistar 10 mães que haviam relatado algum risco à saúde e 10 que não haviam identificado nenhum risco. As entrevistas foram realizadas nas escolas, sendo previamente agendadas. Esta segunda etapa da pesquisa ocorreu no período de abril a junho de 2010, sendo, portanto, entrevistadas 20 mães que haviam participado da primeira etapa do estudo.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas individualmente, gravadas e transcritas na íntegra com o consentimento das mesmas.

Em relação à percepção foram analisadas as entrevistas das mães buscando identificar experiências e comportamentos, opiniões e valores, conhecimentos e interpretação de informações, e impressões acerca dos aditivos alimentares. Para consolidar essa etapa foi utilizada a técnica de análise de conteúdo[12]. Essa técnica consiste na explicitação, sistematização e expressão do conteúdo de mensagens, com a finalidade de se realizarem deduções lógicas e justificadas a respeito dessas mensagens, ou seja, quem as emitiu, em que contexto e/ou quais efeitos se pretende causar através delas[13].

Assim, a análise das entrevistas das mães dos pré-escolares teve como objetivo mensurar as suas atitudes quanto ao consumo de aditivos alimentares e seus efeitos à saúde, e o que elas percebiam deste fenômeno. A análise se fundamenta no fato de que a linguagem representa e reflete diretamente aquele que a utiliza. Abaixo estão descritas as etapas da análise de entrevistas para a construção de categorias:

1. Transcrições das entrevistas na íntegra e leitura dos textos;
2. Destacaram-se palavras e frases nos textos originais, identificando convergências e divergências em cada entrevista;
3. Depois de se identificar as convergências e divergências, as palavras e frases grifadas foram recortadas dos textos originais. Esse procedimento ocorreu em cada entrevista;
4. Em seguida, buscou-se identificar em todas as entrevistas as convergências e divergências por entrevista e entre as entrevistas, elaborando-se as categorias e discussão dos dados.

A referida pesquisa foi submetida e aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) e da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), respeitando a Resolução 196/96 do CNS.

Resultados e discussão

A análise dos resultados obtidas a partir do roteiro de entrevista mostrou uma situação em que as mães tinham conhecimento de alguns conceitos sobre alimentação saudável, reconheciam mudanças nos hábitos alimentares da população, tinham dificuldades na compreensão dos rótulos dos alimentos e não conheciam os riscos à saúde advindos do consumo de aditivos. A partir desse conjunto de respostas foram construídas as categorias de análise:

A seguir detacamos as quatro categorias identificadas nas entrevistas:

A alimentação saudável: mola mestra para a promoção da saúde.

São requisitos básicos para a promoção e a proteção da saúde: alimentação e nutrição adequada. A alimentação apropriada garante o crescimento e desenvolvimento do individuo, com qualidade de vida e cidadania[14].

A promoção de práticas e estilo de vida saudável é uma das diretrizes que constituem a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), formulada pela Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (CGPAN) do Ministério da Saúde[14]. As ações são balizadas visando o resgate de hábitos e práticas alimentares regionais valorizando a produção e o consumo de alimentos locais de baixo custo e de alto valor nutritivo, bem como padrões alimentares mais variados, desde a infância até a senilidade.

Para garantir o acesso a um alimentação saudável faz-se necessária a implementação da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que consiste na "garantia do direito de todos ao acesso regular e permanente a uma alimentação de qualidade e em quantidade suficiente, sem que comprometa o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitam a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis"[15].

De acordo com Azevedo[16], é nítida a mudança no âmbito mundial, do conceito de alimentação saudável. Questões como deficiências nutricionais e a fome estão ligadas inevitavelmente ao contexto sócio-político. Paralelamente, observa-se uma preocupação com o consumo excessivo de alguns nutrientes e energia na dieta, além de problemas associados à contaminação química dos alimentos.

Em se tratando do consumo de alimentos industrializados com aditivos químicos é importante analisar a opinião que as mães têm sobre alimentação saudável.

Nesse sentido, destacam-se abaixo algumas falas que caracterizam a opinião das mães no que diz respeito à alimentação saudável:

" ué, é aquela alimentação com arroz, feijão, legume e carne. A criança que se alimenta bem não precisa comer besteira."
(Entrevistada 3, 24 anos)

"Aquela com legumes, sem gordura e fritura. E a criança deve comer muita verdura. O leite e o queijo branco é importante, pois evita as gorduras... os alimentos como lingüiça pode dar uma vez por semana, mais que isso, pode fazer mal."
(Entrevistada 4, 28 anos).

"que tenha frutas, legumes, verduras... que tenha assim, suco da fruta, que não seja não, que a criança não coma tanto conservante, comida com conservante,umas coisas assim eu acho que é uma alimentação saudável."
(Entrevistada 18, 30 anos)

" Comer os legumes que tem que comer, não? Ah sei lá, é cenoura, né? Batata, um inhame que é bom, beterraba que é bom para o sangue, essas coisas assim. Não comer muita fritura."
(Entrevistada 19, 33 anos).

Observa-se nas falas a noção clássica do que representa uma alimentação saudável, ou seja, aquela constituída por todos os grupos de alimentos como os de cereais, tubérculos e raízes, grupo de hortaliças e frutas, grupo de leite e derivados, carnes, ovos e leguminosas e o grupo dos açúcares, doces, óleos e gorduras. Este último grupo deveria ser oferecido em pequenas quantidades, ou seja, conforme os comentários das mães entrevistadas: "Sem muita gordura e besteiras".

Mesmo as mães tendo noção do que seja uma alimentação saudável, o comportamento alimentar dos seus filhos não reproduziu este perfil, pois foi identificado nesses pré-escolares um consumo elevado de embutidos (mortadela e lingüiça), temperos prontos e guloseimas (biscoitos recheados, biscoitos tipo *gritz* de milho, preparado sólido para refresco, gelatinas coloridas artificialmente, e refrigerantes)[17].

Tendo em vista o conhecimento prévio do consumo por essas crianças de alimentos que**,** supostamente, não são saudáveis, pode-se perceber uma dicotomia entre o saber e o fazer, o que demonstra que a mudança de comportamento alimentar não se consolida apenas com a informação. Existem outros fatores que influenciam a ingestão de alimentos como o apelo da mídia, o consumo universalizado de alguns produtos alimentícios, a oferta de muitas marcas e sabores diferentes, o baixo custo dos mesmos e talvez o mais importante de todos, o prazer que este tipo de alimento pode proporcionar ao consumidor.

Segundo Chapman *et al* (1995)[18], o conhecimento que o indivíduo tem sobre o que comer é o primeiro passo para adoção de um comportamento alimentar saudável. Tem sido considerado frágil a relação entre o que as pessoas sabem e o que as pessoas

fazem. Para o autor, o conhecimento não instiga a mudança, mas atua como um instrumento quando as pessoas estão motivadas a mudar.

Para Koivisto *et al* (1996)[19] a família é a primeira instituição a determinar o comportamento alimentar do pré-escolar por causa da dependência da criança, e secundariamente, por outras interações psicológicas, sociais e culturais que cercam os pequenos. O padrão alimentar do pré-escolar é baseado em suas preferências alimentares. Como a criança tem dificuldade de aceitar uma alimentação variada, as mães ficam limitadas quanto à introdução de novos alimentos. Talvez este seja o problema enfrentado por elas ao não conseguirem oferecer uma dieta mais saudável aos seus filhos, pois além da dificuldade de introduzir novos alimentos para o pré-escolar, também existe uma disponibilidade maior de alimentos não saudáveis no mercado. Além disso, são veiculadas na televisão inúmeras propagandas destes alimentos, o que contribui sobremaneira para o seu consumo.

Os hábitos alimentares têm-se modificado no decorrer dos anos.

Quando se trata de comportamento alimentar faz-se necessário incorporar elementos internos e externos ao sujeito, pois o acesso aos alimentos, na área urbana, é determinado pela estrutura socioeconômica, que envolve, principalmente, as políticas econômica, social, agrícola e agrária. Dessa forma, as práticas alimentares são determinadas pelas condições socioculturais e psicossociais[20].

Segundo Garcia(2003)[20] o processo de globalização da economia e a industrialização vêm promovendo um aumento na oferta de produtos e serviços divulgados amplamente pela mídia. O consumo de alimentos industrializados de alta densidade energética e com aditivos alimentares vem sendo estimulado pela indústria de alimentos, a partir da produção, em larga escala de alimentos mais saborosos, de baixo custo e práticos. Esse processo de produção de alimentos vem favorecendo um consumo alimentar homogêneo em todo o mundo.

Abaixo estão destacadas as falas das mães dos pré-escolares sobre a diferença da alimentação de hoje em dia para a de antigamente:

"Ah, com certeza. Hoje em dia tem muita comida pronta, congelada... é no meu tempo não. A comida era melhor, a qualidade de vida era melhor porque a alimentação era mais saudável. Eu comia fruta do quintal."
(Entrevistada 3, 24 anos).

"A alimentação de hoje em dia é diferente com certeza! Hoje em dia as crianças come muita besteira, antigamente não, né? Já era mais rigoroso para comida Se deixar, hoje em dia a criança só vive disso: come cachorro quente, bolo, biscoito recheado, esse fofura, danone. Quando eu era criança, a comida já era outra, né? Já era uma comida mais saudável: arroz, feijão, carne, legumes. Agora é muita besteira, era proibido."
(Entrevistada 17, 27 anos).

"Acho que é. É porque colocaram assim muito lanche, entendeu? Aí as crianças agora tá querendo assim muito lanche assim, pizza. Meu filho, por exemplo, ele gosta de " joelho", de refrigerante, de doce. Quando eu era criança meus pais não podiam comprar assim essas coisas com mais freqüência, né?"
(Entrevistada 18, 30 anos).

No que se refere à transição da alimentação, ou seja, de um consumo de alimentos *in natura* para alimentos processados, todas as mães apontaram que, hoje em dia, a alimentação é diferente do tempo em que elas eram crianças. Naquela época a dieta era mais saudável, pois não havia tanta disponibilidade de alimentos de alto valor energético e baixo valor nutritivo como as guloseimas. O consumo de hortaliças e frutas era maior, pois muitas vezes, eram obtidas do quintal de casa. Nos dias atuais existem muitas marcas e sabores diferentes, o que favorece, ainda mais, o consumo destes alimentos não saudáveis, além do baixo custo, o que representa mais um atrativo. Este consumo globalizado está enraizado em uma cultura onde o pouco tempo dispendido no preparo dos alimentos, a falsa idéia de que são enriquecidos e nutritivos, e a aparência, por vezes atraente, podem impedir que o consumidor avalie o custo- benefício destes alimentos para a saúde.

Como afirmam Douglas e Isherwood no livro intitulado " O Mundo dos Bens: para uma antropologia do consumo" (2009)[21], para fazer um retrato da sociedade humana, o indivíduo despido de seu papel social, não tem utilidade como base conceitual, pois nenhum ser humano existe senão fixado na cultura de sua época e lugar**.** Assim sendo, foi possível perceber que o consumo destes produtos perpassaram por distintas classes sociais, sendo mais freqüente entre os de menor poder aquisitivo, pois são produtos mais baratos.

É reconhecido que a vida na cidade envolve mais custos em infra-estrutura, no transporte, na distribuição, na embalagem e na preservação dos alimentos. Novas demandas sociais reivindicaram novos tipos de bens. Frente a essa urbanização foram

ocorrendo, também, modificação na forma de apresentação do alimento, que outrora era envasado em casa. Na indústria, passou a ser enlatado. Atualmente, o alimento enlatado foi substituído pelo congelado. Então, percebe-se que até em domicílio, da mesma forma que o produtor, busca-se economizar tempo e energia nos processos de produção de alimentos[21].

Mas o fato de vivermos numa sociedade urbanizada não nos furta de pensar numa forma mais racional e saudável de disponibilizar os alimentos industrializados no mercado. Quando se trata de aditivos alimentares é provável que a maior parte deles não seja absolutamente essencial ao produto final. Trata-se apenas de uma estratégia de *marketing*, pois ele fica mais atraente aos olhos do consumidor e, também, mais saboroso.

De acordo com Giddens (1995)[22], a sociedade tradicional prima pelo pluralismo cultural, permitindo uma grande diversificação de tradições e costumes. Já a sociedade pós-tradicional é diferente, ou seja, ela é globalizadora, mas faz uma reflexão sobre a intensificação desta globalização e também não assume um poder enraizado, designado pela própria debilidade de seu pluralismo cultural. Concordando com Giddens[22], o consumo de aditivos pela sociedade contemporânea vem reforçar ainda mais o comportamento globalizado em relação à dieta, aos modos de produção e ao consumo de bens e serviços.

Rotulagem de alimentos industrializados: um desafio para a sociedade.

A rotulagem de alimentos é imprescindível para a segurança alimentar, já que permite obter informações necessárias dos produtos industrializados. O Decreto-Lei Federal nº 986 de 1969[23] define rótulo como toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento.

A rotulagem de alimentos pode ser considerado o principal elo entre o consumidor e o produto. Também pode ser vista como instrumento relevante de educação alimentar[24].

Destacam-se algumas falas sobre a leitura dos rótulos de alimentos industrializados como iogurtes, gelatinas, biscoitos recheados, dentre outros:

"Como assim? Da validade? Nada me chama atenção. Só olho mesmo a validade. Tenho dificuldade em quase tudo. Tipo essa tal de gordura não sei o quê contém, o

lactose não sei o que do que, as coisas que eu não compreendo mesmo, então prefiro nem ler."
(Entrevistada 4, 28 anos).

"Sim sempre para ver a validade do produto. Sempre tô vendo. Muito difícil olhar outra coisa no rótulo. Eu olho assim, quando alguns produtos tipo assim nescau, neston, aí eu olho." Sempre quando passo no caixa do mercado eu vejo a validade. Não entendo, não. A maioria das coisas ali eu mesmo lendo não sei explicar o que é aquilo. É não entendo algumas palavras sim, negócio de proteínas, cálcio posso até entender, mas outras que vêm depois não tem como entender...."
(Entrevistada 12, 24 anos).

"Não, não tenho muito costume de ler o rótulo não. Olha, não, é porque não sei. Ele gosta, criança gosta aí eu vou e compro, mas nunca parei assim para poder ler, entendeu? As indicações, essas coisas eu nunca parei de lê não, sinceramente não. Assim, meu esposo tem muito costume de ver a validade. Só isso, não, sinceramente não."
(Entrevistada 17, 27 anos).

"Olha eu não tenho esse hábito assim de está lendo essas coisas não. Eu compro assim por conhecer o produto, vamos supor assim, aquele "danonezinho" da danone aí já conheço já é antigo comprava para minha filha desde pequenininha, aí já conheço, aí eu compro as coisas que eu já conheço. Mas não tenho assim o costume de está lendo essas coisas não, só vejo mesmo a data de validade. Só isso."
(Entrevistada 18, 30 anos).

"Às vezes leio. O que chama atenção no rótulo é assim, tipo uma vitamina, assim o cálcio para os ossos, os ossos da criança, ajuda a fortalecer né, ainda mais na fase de crescimento. É isso que eu acho. Ah, o que faz bem ou não faz, né? Também, né.... mais tarde. Eu não entendo tudinho que está no rótulo, não."
(Entrevistada 20, 35 anos).

Encontrou-se unanimidade em relação à rotulagem, ou seja, a mesma não ajuda o consumidor a conhecer o produto que está consumindo ou oferecendo para a sua família. Isto porque a maioria não entende o que está escrito no rótulo, uma linguagem

inacessível para um leigo no assunto. Somente os e*xperts* no tema é que são capazes de compreender o conteúdo do rótulo. Quando as mães leram, elas buscaram frequentemente o prazo de validade do produto, e apenas uma minoria se interessou pela rotulagem nutricional, ou seja, quais nutrientes estavam presentes no produto, sendo a preocupação maior com o teor de vitaminas. Elas alegaram não entender o que estava escrito. Quanto à presença de aditivos alimentares no rótulo, as mães em sua maioria, não buscava essa informação até porque não sabiam o que significava. Além disso, os aditivos alimentares, como os corantes, antioxidantes, conservadores, dentre outros, aparecem no rótulo como ingredientes do produto, ou seja, como se fosse imprescindível a presença deles para obtenção do produto final. Como já foi comentado anteriormente, não é bem assim, pois no domicílio, pode-se produzir biscoitos, bolos, iogurtes sem nenhum aditivo alimentar, portanto, não deveria ser considerado ingrediente.

Marins *et al*(2008)[24] avaliaram o hábito de leitura e compreensão dos rótulos de produtos alimentícios por frequentadores de um supermercado de um município da região Metropolitana do Rio de Janeiro. O referido estudo encontrou baixa confiança dos consumidores nas informações contidas nos rótulos, uso de linguagem técnica, excesso de propaganda de alimentos veiculadas pela mídia, e pouca informação sobre componentes alimentares alergênicos.

A principal função da rotulagem de alimentos é a informação sobre o produto alimentício. A dificuldade para se adquirir o hábito da leitura normalmente está associada a não compreensão das informações contidas nos rótulos, decorrente da linguagem técnica, compreendida apenas por um público mais específico[24].

O estudo de revisão sobre produção acadêmica no Brasil sob forma de teses e dissertações sobre rotulagem de alimentos industrializados, identificou 49 estudos no periodo de 1987 a 2004. Destes 57,2% versavam sobre adequação dos rótulos de produtos alimentícios de acordo com a lesgilação; compreensão dos rótulos de alimentos pelos consumidores (22,4%) e rotulagem de alimentos geneticamente modificados (20,4%). O estudo apontou muitas inadequações nos rótulos e a fiscalização ineficiente como o principal fator para o descumprimento e a banalização das normas estabelecidas para a rotulagem de alimentos no Brasil[25]. Os autores afirmaram que, apesar da inegável contribuição do conjunto de normas e leis referentes à rotulagem de alimentos no Brasil, é fundamental transformar a intenção em ação, tendo a legislação como alvo da fiscalização[25].

O consumidor tem o direito de escolher os produtos alimentícios que vai consumir levando em conta a sua saúde e estilo de vida. Dessa forma é fundamental dar subsídios para que o mesmo exerça vigilância sobre o que compra e consome.

Consumo de aditivos alimentares: Riscos invisíveis à saúde?

Inúmeras pesquisas têm demonstrado que os aditivos podem provocar riscos à saúde como reações alérgicas que se manifestam de forma aguda ou crônica, déficit de atenção e hiperatividade e carcinogenicidade, esta última observada a longo prazo[4,5,6,7].

Dentre os aditivos alimentares destacam-se os corantes, os conservadores e os antioxidantes como os principais responsáveis pelo desencadeamento de hipersensibilidade alimentar, déficit de atenção e hiperatividade e câncer.

Em relação às reações adversas aos aditivos alimentares as crianças se constituem no grupo mais vulnerável devido ao fato da quantidade de aditivos ingerida ser, em relação ao peso corporal, notadamente, maior na criança do que no adulto. Como a criança apresenta imaturidade fisiológica pela pouca idade, ela pode apresentar problemas nos processos de metabolismo e excreção dessas substâncias. Além disso, as crianças não apresentam capacidade de autocontrole no consumo de alimentos ricos em aditivos[26].

Abaixo estão destacadas as falas das mães sobre o que é aditivo alimentar, se elas tem idéia do que seja, e se já ouviu falar em corantes conservantes.

"*Acho que não. Não tenho idéia do que é. Ah, isso eu já ouvi sim. Ah, eu sempre vejo assim na televisão, às vezes passa, né? Falando naqueles programas de culinária, por exemplo. Por exemplo, sempre fala sobre isso, sobre os corantes, essas coisas assim."*
(Entrevistada 1, 27 anos).

"Não. Ouvi falar sim por alto". Assim, tipo assim, por "exemplo," a salsicha você não pode dar para a criança porque ela tem muito conservante" . Mas se você me pergunta o que é conservante? Eu não sei, eu sei que tem entendeu?"
(Entrevistada 4, 28 anos).

"Não sei o que é aditivo e nem tenho idéia do que é."
(Entrevistada 7, 30 anos).

"Não. Corante só conheço como anelina, é isso?"

(Entrevistada 17, 27 anos).

Nenhuma mãe soube informar o que é aditivo alimentar. Elas não tinham qualquer conhecimento sobre o significado do termo, porém algumas mães já tinham ouvido falar em corantes e conservadores.

Para que haja determinação do risco é imprescindível observar se as pessoas estão expostas ao perigo, aqui representado pelo consumo de aditivos. De acordo com Slovic et al[27] perigo é uma ameaça ao homem e a seus valores, enquanto risco é uma medida quantificável das conseqüências do perigo, e pode ser expressa como a probabilidade condicional do perigo experimentado. Já, a percepção de risco é, para os não especialistas (leigos), uma avaliação subjetiva do grau de ameaça potencial de determinado acontecimento ou atividade[28].

Dessa forma, para analisar a percepção de riscos à saúde inerentes ao consumo de alimentos industrializados com aditivos, em especial, corantes artificiais, foram categorizados dois grupos: o primeiro grupo constituído por mães que associaram o consumo de aditivos a possíveis efeitos adversos à saúde; o segundo grupo, referente àquelas mães que não perceberam nenhum risco.

Das vinte mães entrevistadas, cinco perceberam riscos à saúde associados ao consumo de alimentos industrializados, principalmente com corantes, e quinze não perceberam. Abaixo se encontram as falas das mães após indagação se os alimentos industrializados poderiam trazer riscos à saúde, destacando-se os corantes alimentares, e o que fariam se soubessem dos riscos à saúde.

No quadro 1, destacam-se as falas das mães que achavam que os alimentos industrializados podiam prejudicar a saúde, mas alegaram não saber de que forma isso ocorreria. Apenas uma mãe relatou que os alimentos coloridos poderiam acarretar "problemas no sangue". Observa-se, nitidamente, que a população não tem acesso a informações sobre os efeitos adversos à saúde provocados pelo consumo de aditivos. Mesmo havendo inúmeros estudos apontando os corantes como aditivos alimentares capazes de desencadear alergias, principalmente, em crianças, as mães desconheciam esse fato.

Vale ressaltar que, não são apenas as mães de pré-escolares do município de Mesquita que são privadas dessa informação, pois boa parte da população não tem noção de que esses aditivos podem acarretar riscos à saúde.

Quadro 1: Mães que perceberam algum risco à saúde provocados pelo consumo de aditivos.

Se achava que os alimentos industrializados poderiam prejudicar a saúde das pessoas, bem como os alimentos com corantes?	**O que faria se soubesse que esses alimentos trariam riscos à saúde do seu filho?**
"eu acho que sim. Do meu ponto de vista, se ingerido em grandes quantidades pode sim fazer mal porque tem muito corante, tem muito conservante, tem alimentos que é alto o teor desses produtos. Ah! Os alimentos coloridos fazem mal sim por conta do corante. *(Entrevistada 1, 27 anos).*	*"eu compraria porque a criança não quer saber, não sabe, então o que eu posso fazer é equilibrar a quantidade que ele vai comer" que problemas à saúde o corante pode acarretar: " eu não entendo muito assim, eu sei que faz mal porque o corante, ele fica conforme a gente come e põe a língua assim para fora a gente vê que fica a cor do alimento, então se fica na língua, fica dentro da gente".* *(Entrevistada 1, 27 anos).*
"Eu acho que sim. Fazer mal à saúde da minha filha. Agora qual eu não sei..... os alimentos coloridos prejudicam sim." *(Entrevistada 3, 24 anos).*	*"Não deixava comer, não. Tanto é que ela não come biscoito amarelo, que eu não deixo."* *(Entrevistada 3, 24 anos).*
"Eu creio que sim. Ah! Porque tem muita química, né? O natural é bem melhor, né? Se comer sempre alimentos coloridos, eu acredito que sim". *(Entrevistada 4, 28 anos).*	*"Eu deixaria de dar, Ah! Porque se faz mal é bom não dar, né? Vai colocar em risco a saúde, é melhor que você corte, né?"* *(Entrevistada 4, 28 anos).*
"Acho que pode né? Só que a gente usa. Sei lá, acho que deve dar anemia, sei lá. Alguma coisa tem que dá, algum bem não faz, só que a gente usa ele..." os alimentos coloridos também podem fazer mal, porque aquilo tudo ali é corante também, né? Não tenho idéia de como faz mal." *(Entrevistada 17, 27 anos).*	*"Se tivesse certeza que fazia mal, não. Bom, porque já que vai fazer mal não tem como comer, para que? Para passar mal?"* *(Entrevistada 17, 27 anos).*
"Eu acho que dá sim problema de saúde. Alguns alimentos coloridos prejudicam sim. É, dando problema no sangue, tem criança que não pode comer muito doce depois dá problema no sangue, porque é artificial esses produtos, né? Tem muita tinta, essas coisas...." *(Entrevistada 19, 33 anos).*	*"Não, aí, não. Porque... aí prejudica a saúde dele, né? Aí tem que saber, que não pode comer nem almoçar, aí ele não come..."* *(Entrevistada 19, 33 anos).*

De acordo com Douglas *et al* (1983)[10], a sociedade seleciona alguns poucos riscos e ignora a maioria deles. Este fato está associado à relação de confiança e medo. Como a alimentação é uma das condições primárias para a sobrevivência, e com o reconhecimento das mães que a alimentação de hoje em dia é bastante diferente daquela de alguns anos atrás, ou

seja, que atualmente se consome uma expressiva quantidade de alimentos altamente processados, elas passaram a consumir no cotidiano produtos com corantes, mesmo suspeitando que os mesmos poderiam trazer riscos à saúde. Como concretamente não conseguem identificar os riscos, o mais provável é que eles sejam ignorados. Embora chame a atenção o fato de algumas mães afirmarem que se tivessem a informação dos riscos elas deixariam de oferecer estes alimentos aos seus filhos.

No quadro 2, destacam-se os relatos das mães que não perceberam os riscos provocados pelo consumo de aditivos.

Quadro 2: Mães que não perceberam riscos à saúde provocados pelo consumo de aditivos.

"Não sei se os alimentos industrializados fazem mal à saúde. Tipo como? No meu modo de pensar, acho que não faz mal. (Entrevistada 7, 30 anos).	*"Não daria mais. Porque se vai fazer mal, para que eu vou continuar com aquilo, né?" (Entrevistada 7, 30 anos).*
"Não. Bem, até hoje a minha filha nunca passou mal com nada de cor não." (Entrevistada 12, 24 anos).	*"Não. Porque desde o momento que vai fazer mal para minha filha, vai me dar prejuízo, então claro, evidente que não." (Entrevistada 12, 24 anos).*
"Ah! Eu acho que não. Acho que os alimentos coloridos também não faz mal". (Entrevistada 18, 30 anos).	*"Não deixaria meu filho comer. Ia até cortar, né? Ué, por querer bem a saúde dele que eu sei, tenho certeza que ia tirar, igual é, como o açúcar. Olha, ele estava tomando mamadeira durante a noite, aí isso tava fazendo mal a ele, eu tirei. Mesmo que ele sinta falta, aí eu tirei." (Entrevistada 18, 30 anos).*
"Não, tenho idéia que não. Pelo menos para mim nunca me fez mal. Nem para mim, nem para meus filhos, nunca me fez não. Bem, os alimentos coloridos, até hoje ela nunca passou mal com nada de cor não. (Entrevistada 14, 25 anos)	*"Não. Porque desde o momento que vai fazer para minha filha, vai me dar prejuízo , então claro evidente que não." (Entrevistada 14, 25 anos)*

Pode-se observar que mesmo as mães que não perceberam nenhum risco à saúde, ao lhes ser perguntado o que fariam se tivessem a certeza de que esses produtos poderiam fazer mal, a maioria respondeu que não ofereceria mais. Isto demonstra que o conhecimento sobre os riscos permite que o indivíduo, na medida do possível proteja a sua saúde.

Como a percepção de risco está associada a uma multiplicidade de fatores, tais como a inserção do individuo num determinado evento, a função exercida no espaço

social, a personalidade, a história de vida, e a cultura, compreende-se que, na incerteza do risco, pode ser legitimado o consumo de alimentos com aditivos.

Segundo Douglas *et al* (1983)[10], além dos aspectos associados diretamente à saúde e ao ambiente interferirem na percepção de riscos, também as crenças em determinados valores éticos e morais, instituições sociais e justiça social, também são determinantes. A seleção dos riscos está atrelada às opções anteriores de organização social e modo de vida.

Uma medida importante seria promover a difusão dos "Dez Passos para a Alimentação Saudável do Ministério da Saúde(MS)[29], reforçando os riscos do consumo de alimentos industrializados ultraprocessados. Por outro lado, maior fiscalização por parte dos orgãos competentes quanto ao emprego de aditivos alimentares, bem como restrição no uso dos mesmos, quando há respaldo científico em relação a determinados efeitos adversos à saúde.

Outra questão a ser destacada é a necessidade de uma rotulagem mais adequada para alimentos, em especial aqueles que contêm aditivos alimentares. A rotulagem de fácil compreensão para o consumidor facilitaria o processo de promoção da saúde, contribuindo para um consumo moderado dos produtos industrializados, e como citaram Jordan et al (1995)[30], "é melhor estar aproximadamente certo no momento certo do que estar precisamente certo, com comprovada evidência científica, mas quando já é tarde demais".

Na concepção de Azevedo (2008)[16] as controvérsias sobre alimentação saudável sempre foram respaldadas ou suprimidas por pesquisas científicas. Este fato reforça a idéia de que o consumo de alguns alimentos não deveria ser estimulado sem estudos que pudessem garantir, a longo prazo, a segurança do consumidor. Assim, seria pertinente alertar o consumidor para possíveis riscos.

Corroborando com Azevedo (2008)[16], a construção do conceito de alimentação saudável e a definição de riscos alimentares ultrapassa a necessidade de estudos científicos e práticas seguras na produção de alimentos. É fundamental ações que envolvam novos atores como os consumidores, vítimas desse modelo agroalimentar instituido a partir de avanços tecnológicos com o desenvolvimento da genética,o uso de agrotóxicos, e na industrialização, com o emprego em larga escala de aditivos alimentares.

Uma medida bastante inovadora para a redução dos riscos à saúde foi a publicação, pela ANVISA, da resolução RDC n º 24/10 de 15 de Junho de 2010[31], que determina que a oferta, propaganda, publicidade e outras práticas relacionadas à

promoção comercial de alimentos com quantidades elevadas de açúcar, de gordura saturada, de gordura trans, de sódio e de bebidas de baixo teor nutricional, deverão ser reconhecidas como tais em suas propagandas e, portanto, deverão alertar sobre os perigos do consumo excessivo desses nutrientes para o desencadeamento de doenças como obesidade, cárie dental, diabetes, pressão arterial e doenças do coração. É reconhecido que nos alimentos com alto teor de sódio, gordura trans e saturada e sacarose também se encontram aditivos alimentares que podem acarretar riscos à saúde. Assim, de uma forma indireta poderá ocorrer uma diminuição no consumo de aditivos alimentares.

Mas essa medida ainda é insuficiente, pois os órgãos reguladores também deveriam se preocupar com o emprego abusivo de aditivos alimentares, especificamente corantes artificiais, alguns conservadores e antioxidantes que aumentam o risco de certas doenças como alergias, hiperatividade e neoplasias na população. O risco à saúde é maior, pois existe no mercado uma gama de produtos com aditivos intencionais, isto permite que a IDA(Ingestão Diária Aceitável) seja ultrapassada com muita facilidade, principalmente quando se trata de crianças, cujo peso corporeo é menor do que o do adulto.

Conclusões

O risco provocado pelo consumo de aditivos alimentares transcende a questão sócio-econômica, pois por influência da mídia, tem-se observado um comportamento alimentar globalizado, ou seja, tanto as camadas populares quanto as mais favorecidas estão expostas à sedução da propaganda que induz ao consumo de certos produtos que, em sua composição, apresentam aditivos. Os aditivos alimentares utilizados pela indústria de alimentos e que atendem única e exclusivamente à estratégia de *marketing* são os corantes. Exatamente estes aditivos podem desencadear o câncer, a hipersensibilidade não-específica, e a hiperatividade, quando consumidos em proporções elevadas.

Nesse estudo observou-se que a maioria das mães entrevistadas (15 num total de 20 mães) não percebe os riscos à saúde advindos do consumo de aditivos alimentares, isto porque o mesmo é imperceptível, pois não se tem informação do que seja aditivo. Também nas falas das mães foram destacadas as dificuldades que elas têm na leitura e compreensão dos rótulos dos produtos alimentícios**.**

Se a rotulagem dos alimentos fosse elaborada de forma que o consumidor entendesse as informações neles contidas seria mais fácil a escolha do produto. Outro

fato importante seria destacar nos rótulos, isoladamente, os aditivos, e informar também, que o consumo precoce dos mesmos , em grande quantidade, poderia acarretar riscos à saúde. Nesse contexto, a mãe teria mais condições de decidir o que oferecer para os seus filhos, principalmente em se tratando de guloseimas.

Cabe ressaltar, à guisa de conclusão, que o simples fato de algumas mães conhecerem o perigo não garantiu a mudança no consumo de alimentos industrializados. Uma das razões é a falta de conhecimento dos riscos provocados à saúde, e a outra, é a confiança que as mães apresentam em relação às instituições, aqui representadas pelo Estado, a indústria e a mídia.

Nesse sentido, a formulação de políticas públicas na área de educação e comunicação em saúde subsidiaria os consumidores na aquisição dos alimentos industrializados ricos em aditivos alimentares.

Referências

1 Moutinho ILS; Bertges LC; Assis RVC. Prolonged use of Food Dye Tartrazine and its Effects on the Gastric Mucosa of Wistar Rats. Braz.J. Biol. 2007, vol 67(1) 141-145

2 Evangelista J. Definição e normas regulamentares. In: evangelista J, organizador. Tecnologia de alimentos. 2ª Ed. São Paulo: Editora Atheneu;2000,433-45

3 World Health Organization - Joint FAO/WHO Expert Commitee on Food Additives Evaluation of certain food additives and contaminants, 37º Report - Clinical Report, series nº 806,1991.

4 Garcia MML, Orea SM. Estúdio de la frecuency of urticaria and angioneurotic edema por aditivos de alimentos. Alergia México; ene,feb.1989,36;(1):15-18

5 Husain A, Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait.Food Additives and Contaminants, March, 2006; 23(3): 245-251

6 Inomata N, Osuna H, Fujita H, Ogawa T, Ikezawa Z. Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5-year-old girl. Allergol Int. 2006 Jun; 55 (2): 203 – 5.

7 Kumar A, Rawlings RD, Beaman DC. The Mystery ingredients: sweeteners, flavorings, dyes, and preservatives in analgesic/antipyretic, antihistamine/descongestant, couch and cold, andiarrheal, and liquid theophylline preparations, Pediatrics 1993; 91: 927-933.

8 Slovic P. Trust, Emotion, sex, Politics, and Science: surveying the risk-assessment Battlefield. Risk Analysis, 1999, vol. 19, nº 4, p 689-701.

9 Freitas CM. A Contribuição dos estudos de Percepção de Riscos na avaliação e no gerenciamento de riscos relacionados aos resíduos perigosos. In: Sissino,GLS.; Oliveira RM(orgs). Resíduos Sólidos, ambiente e Saúde: uma visão interdisciplinar. 111-128, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 2000.

10 Douglas M, Wildavsky A. Risk and culture: Na essay on the selection of technological and environmental dangers.University of California Press, 219.p, 1983.

11 Peres F. Onde Mora o Perigo? Percepção de riscos, ambiente e saúde. In: Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós. Editora Fiocruz, pág 135-142, 2002.

12 Minayo MCS. O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Pulo, HUCITEC, 2004.

13 Bardin L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1979.

14 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Alimentação e nutrição. Série B. Textos Básicos de Saúde. Brasília,2007.

15 Brasil. Construção do Sistema da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: a experiência brasileira. CONSEA (Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional). Brasília,2009.

16 Azevedo E. Reflexos sobre riscos e o papel da ciência na construção do conceito de alimentação saudável. Rev. Nutr., Campinas, 21(6): 771-723, nov/dez., 2008.

17 Polônio MLT, Peres F. Consumo de Corantes artificiais por pré-escolares de um município da Baixada fluminense. Mimeo,2010.

18 Chapman KM, Ham JO, Liesen P, Winter L. Appeying behavioral models to dietary education of eldery diabetic patients. Journal of Nutrition Education, Berkeley, v.27, n.2, p.75-79, 1995.

19 Koivisto UK, Sjodén PO. Reasons for rejection of food items in swedish families with children aged 2-17. Appetite 1996; 26:89-103.

20 Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. Rev. Nutr., Campinas, 16(4):483-492, out/dez., 2003.

21 Douglas M, Isherwood B. O Mundo dos Bens: para uma antropologia do consumo. Editora UFRJ,306 p, 2009.

22 Giddens A. A vida em uma sociedade Pós-normal *In:*Modernização Reflexiva: Política, tradição e estética na ordem social moderna. Editora UNESP, 72-133, 1995.

23 Brasil. Ministério da Marinha de Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. Decreto-lei nº 986 de 21 de outubro de 1969. Dispõe sobre a rotulagem de alimentos embalados. *Diário Oficial da União*. Brasília,1969.

24 Marins BR, Jacob SC, Peres F. Avaliação qualitativa do hábito de leitura e entendimento: recepção das informações de produtos alimentícios. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 2008, jul-set,.28(3): 579-585

25 Câmara MCC, Marinho, CLC, Guilam MC Braga AMCB. A produção acadêmica sobre rotulagem de alimentos no Brasil. Rev. Panam Salud Publica/Pan Am/Public Health , 2008;23(1):52-58.

26 Polônio MLT, Peres F. Consumo de aditivos alimentares e feitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. Cad. Saúde Pública, ago, 2009, 25(8): 1653-1666.

27 Slovic P, Melissa L. Finucane, Peters E, Donald G., MacGregor. Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality, Risk Analysis, 24(2): 311-322.

28 Lima ML(2005). Percepção de riscos ambientais. In: Souza,L(org.). Contextos humanos e psicologia ambiental, Lisboa, Portugal, 222-249

29 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. O que é vida Saudável, Brasília, DF, 2004.

30 Jordan A, O'Riordan T. The precautionary principle in UK environmental law and policy. In: Gray, Tim (Ed.). *UK* environmental policy in the 1990s. Basingstoke: Macmillan, 1995, p.57-84.

31 Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA, RDC nº24/10, de 15/06/10, regulamenta a publicidade dos alimentos considerados com quantiddades elevadas de açúcar, de gordura saturada, de gordura trans, de sódio e de bebidas com baixo teor nutricional.

5. Considerações finais da tese

Ao longo da tese observamos o quanto é relevante analisar a questão dos aditivos alimentares, pois o comportamento alimentar dos indivíduos corresponde não só aos hábitos alimentares, mas também às práticas de seleção, aquisição, conservação e preparo relativos à alimentação. Os hábitos alimentares se consolidam na infância e a família desempenha um papel importante na sua aquisição.

O processo de urbanização acelerado vem modificando o modo de vida das famílias e os hábitos alimentares. O acesso a um número elevado de alimentos industrializados de fácil preparo e rápido consumo tem contribuído para essas mudanças[20].

Além do consumo de alimentos básicos têm sido incorporados à dieta da população, produtos industrializados. Um dos principais motivos para o consumo desses alimentos é a propaganda dos mesmos na mídia. A publicidade estimula a compra de certos alimentos normalmente de alta densidade energética e de baixo valor nutritivo[20]. Também a maioria desses produtos apresenta, em sua composição, aditivos alimentares, destacando-se os corantes, conservadores e antioxidantes artificiais, e que por sua vez podem trazer riscos à saúde.

A revisão de literatura, materializada no primeiro manuscrito, demonstrou que existem poucos estudos sobre o consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde, principalmente, infantil. A referida revisão apontou que a criança é um consumidor em potencial de alimentos com aditivos alimentares, nomeadamente corantes artificiais. Por ser o corante amarelo tartrazina o mais utilizado pela indústria de alimentos o mesmo foi, também, o mais investigado (84,6% dos estudos). A estrutura química do corante tartrazina, bem como do corante amarelo crepúsculo e vermelho 40, denominados de corantes Azo, aumenta o risco de efeitos adversos à saúde. Outros aditivos, como os conservadores e antioxidantes, também podem provocar efeitos deletérios, sendo importante a realização de mais estudos.

Encontrou-se divergências no que diz respeito à associação do consumo de aditivos e câncer. Os efeitos adversos à saúde foram observados, principalmente nos estudos em que a Ingestão Diária Aceitável(IDA) foi muito elevada. Quanto ao Transtorno do Déficit Atenção e Hiperatividade foram encontrados poucos estudos. Em contrapartida, a hipersensibilidade alimentar não específica, contribuiu com um número maior de estudos e os resultados encontrados foram mais consistentes. Os corantes

artificiais, destacando-se o corante tartrazina, foram os aditivos responsáveis por desencadear quadros de rinite, asma urticária e angioedema.

Sob o prisma da saúde coletiva os agravos à saúde provocados pelo consumo de aditivos alimentares necessitam de investigação e intervenção precoce. Os órgãos reguladores deveriam desempenhar um papel efetivo na vigilância destes produtos contribuindo para a promoção e proteção da saúde dos consumidores.

No segundo manuscrito foi traçado o perfil sócio-econômico das mães. A maioria tinha entre dezoito e trinta anos, apresentava baixa escolaridade, com menos de oito anos de estudo, não trabalhava fora do domicílio e a renda familiar encontrava-se em torno de um a três salários mínimos.

Quanto à alimentação a maioria das crianças lanchava na escola e apenas 34,6% almoçava e lanchava na escola. Boa parte dessas crianças fazia, pelo menos, três refeições em casa, sendo estas, o desjejum, o almoço e o jantar. Percebe-se que ainda é um grande desafio para as instituições de ensino incentivar os seus alunos a fazer as refeições na escola.

Além de caracterizar o perfil das mães entrevistadas, o segundo artigo apresentou análise do consumo de alimentos industrializados com corantes alimentares por pré-escolares através do questionário de freqüência alimentar(QFA). Foi encontrado um consumo elevado de biscoitos recheados com consumo diário ou de 3 a 5 vezes por semana (55,1%), seguido de balas (51,4%) e biscoito salgado tipo *gritz* de milho (48,4%). Nos biscoitos recheados (sabores morango e chocolate) destacaram-se, tanto corantes naturais (carmin e urucum), quanto os sintéticos (caramelo amoniacal, β-caroteno sintético, tartrazina e azul brilhante). Nas balas destacaram-se vermelho 40 (81,8%), tartrazina (54,5%) e azul brilhante (54,5%). Nos cinco sabores de biscoitos salgados constataram-se, também, corantes naturais (69% urucum, 31% caramelo) e sintéticos (amarelo crepúsculo, tartrazina, vermelho 40), na freqüência de 8% cada.

Este artigo, além de evidenciar um consumo considerável de guloseimas por parte das crianças, também determinou a IDA para alguns corantes e identificou que a mesma foi ultrapassada para os corantes artificiais bordeaux S (56%) e amarelo crepúsculo (25%). Outra questão relevante é que, nem sempre, a indústria respeita a legislação vigente, acrescentando, em muitos casos, corantes a produtos não autorizados e em quantidade acima do permitido. Dessa forma, o consumidor por não ter informação sobre o produto que está consumindo fica exposto aos efeitos adversos à saúde que essas substâncias podem provocar.

Finalizando, o terceiro manuscrito, aborda a percepção de riscos das mães de pré-escolares quantos aos efeitos adversos provocados pelos consumo de aditivos alimentares. Nesse estudo foi evidenciado que a maioria das mães tinha noção do que é uma alimentação saudável; todas apontaram mudanças temporais no hábito alimentar. Muitas não tinham interesse pelos rótulos dos alimentos industrializados, pois não compreendiam as informações ali encontradas.

As mães também não souberam informar o significado de aditivo alimentar. Nunca tinham ouvido falar, mas conheciam, de forma superficial, alguns aditivos como corantes e conservadores.

Elas também demostraram uma preocupação com a saúde de seus filhos, pois, ao serem arguídas sobre o que fariam se tivessem a certeza dos riscos provocados pelo consumo de aditivos alimentares, em especial, corantes, a maioria se dispôs, a não oferecer mais esses produtos.

Enfim, concluiu-se que as mães, em sua maior parte, ou seja, quinze das vinte entrevistadas não percebeu riscos à saúde advindos do consumo de aditivos alimentares.

Reconhecemos neste estudo que o risco provocado pelo consumo de aditivos alimentares transcende a questão sócio-econômica pois, por influência da mídia tem-se observado um comportamento alimentar globalizado, e os consumidores são vítimas da propaganda que induz o consumo de certos produtos que, em sua composição apresentam aditivos químicos. Esses aditivos quando consumidos em excesso podem desencadear diversos agravos à saúde.

Todo cidadão tem o direito de escolher os alimentos que vai consumir levando em conta sua saúde e estilo de vida. Dessa forma, é imprescindível que os orgãos reguladores exerçam maior vigilância sobre os produtos alimentares liberados para consumo.

6. Referências bibliográficas gerais da tese

1 Evangelista AJ. Definição e normas regulamentares. In: Tecnologia de Alimentos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 10. p. 433-445.

2 Brasil, ANVISA.Portaria nº540/97, de 27 de outubro de 1997(DOU de 28/10/97). Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . Acesso em 20/07/07.

3 Garcia M, Fernández E, Borras JM, Nieto JF, Schiaffino A, Peris M, Perez G. ; Vecchia C. Cancer risk perceptions in an Urban Mediterranean population.Int. J. Câncer, 2005,117, 132-136.

4 Husain A, Sawaya W, Al-Omair A, Al-Zenki S, Al-Amiri H. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. Food Additives and Contaminants, March, 2006; 23(3): 245-251.

5 Inomata N, Osuna H, Fujita H Ogawa T, Ikezana Z. Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5 years-old girl. Alergol Int 2006; 35:203-5.

6 Kumar A, Rawlings RD, Beaman DC. The Mystery ingredients: sweeteners, flavorings, dyes, and preservatives in analgesic/antipyretic, antihistamine/descongestant, couch and cold, andiarrheal, and liquid theophylline preparations, Pediatrics 1993; 91: 927-933.

7 FAO/WHO. Codex Alimentarius Commission- Programme commun sur les norms alimentaires,1995.

8 Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM.The nutrition transition in Brazil. Eur. J.Clin.Nutr,1995;49:15-13.

9 Garcia RWD.Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. Ver. Nutr., 2003;16:483-492.

10 Ramos M, Stein LM. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. J Pediatr 2000;76 (supl3): 229-37.

11 Gomes- Falcão,RC;Coelho,AAS;Schimitz,BAS. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares.Rev.Nutr.,Campinas, nov/dez, 2006,19 (6): 713-727.

12 Tumar RCFB, Costa THM, Schimitz BAS. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., out/dez., 2005,5 (4): 419-428

13 Assunção MC, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, VictoraCG. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. Rev. Saúde Pública, 2007;41(4):539-548.

14 Bueno MB, Fisberg RM. Comparação de três critérios de classificação de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares.Rev. Bras.Saúde Matern. Infant.,out/dez/2006, 6(4):411-417.

15 Asero R. Multiple Intolerance to Food Additives.The Journal of Allergy and Clinucal Immunology, September 2002, Volume 110, Issue 3, Pages 531 – 532.

16 A.H Abdel Aziz, Samia A. Shouman, Amina S. Attia, SF. Saad A . A study on the reproductive toxicity of erythrosine in male mice, Pharmacological Research, 1997,vol. 35, Nº5.

17 Boris M, Mandel FS Foods and additives are common causes of attention deficit hyperactivity disorder in children. Annals of Allergy, 1994, 72 (5), 462-468.

18 Carter CM, Mantilla L. - Effects of a few food diet in attention deficit disorder : behavioural sciences units, Institute of Child Health, London, 1998, 69 (5) 564-568.

19 Inoue M, Iwasaki M, Otani T, Sasazuki S, Tsugane S. Public awareness of risk factors for cancer among the Japanese general population: A population-based survey.BMC Public Health, 2006, (6):2

20 Peres F. Os Desafios da Construção de Uma Abordagem Metodológica de Diagnóstico Rápido da Percepção de Risco no Trabalho. In: É Veneno ou Remédio? Agrotóxicos, Saúde e Ambiente, Editora Fiocruz, 2003, pág 251-279.

21 Brasil, ANVISA. Decreto nº55.871/65, de 26 de março de 1965. Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . Acesso em 20/07/07.

22 Angelucci E. Corantes para alimentos: legislação brasileira.In: Corantes para alimentos. Campinas: ITAL, 1988,.p.1-15.

23 Constant PBL, Stringheta PC, Sândi D. Corantes alimentícios. B.CEPPA, Curitiba, jul/dez,2002, 20(2),.202-220.

24 Prado MA, Godoy HT. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. Química Nova., 2007,mar/abr,V.l3. nº2 disponível: http//scielo.php?pid, acesso em 20/07/07.

25 Alves B, Abrantes SMP. Avaliação de bebida não alcoólicas e não gaseificadas, em relação ao uso de corantes artificiais. Hig. Aliment 2001; 18:51-4.

26 Toledo MCF, Campos GCM. Determinação de BHA, BHT e TBHQ em Óleos e Gorduras por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Brazilian Journal Food Technology., 2000,3:65-71.

27 Furtado M. Industria de alimentos adere aos corantes naturais. Revista Química e Derivados,2004. Acessado em 13/6/07. Disponível em http//www.quimica.com.br/revista/qd421/corantesl.htm

28 Lima ALS, Pereira MHG, Pinto LHPAC. Corantes Sintéticos: a química das cores. Instituto de Química.Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: http//www.ufrj.br . Acesso em 20/12/07.

29 Brasil, ANVISA. Resolução nº44/77, de 1977(DOU- Seção I 01/02/78). Disponível em: http//www.anvisa.gov.br . Acesso em 20/07/07.

30 Santos ME, Nagata N. Determinação espectrofotométrica simultânea de corante amarelo tartrazina e amarelo crepúsculo via regressão por componentes principais.Publ. UEPG Ci.Exatas Terra, Ci Agr.Eng., Ponta Grossa, 2005, 11(1): 51-60.

31 Moutinho ILS, Bertges LC, Assis RVC. Prolonged use of Food Dye Tartrazine and its Effects on the Gastric Mucosa of Wistar Rats. Braz.J. Biol., 2007,67(1) 141-145.

32 Pimentel FA. Avaliação de métodos de obtenção e da estabilidade de pigmentos de sementes de urucum (Bixa orellana). Viçosa, MG, Dissertação de Mestrado em ciência e tecnologia de alimentos. Universidade Federal de Viçosa. 132p, 1995.

33 Carvalho PRN.Potencialidades dos corantes naturais. Revista Brasileira de Corantes Naturais, ,1992, v1.n.1,p.244-245.

34 Brasil. ANVISA.Portaria nº759, de 26/12/96.Teor máximo de corantes naturais nos alimentos. Disponível em www.anvisa.gov. .brAcessado em 29/08/09.

35 Brasil. ANVISA. RDC nº 34 de 9/03/01.Limites máximos de aditivos em preparações culinárias industriais. Disponível em www.anvisa.gov.br Acessado em 18/07/09.

36 Brasil.ANVISA. RDC nº 25 de 5/02/05.Limites máximos de aditivos em preparações culinárias industriais. Disponível em www.anvisa.gov.br. Acessado em 18/07/09.

37 Machado RMD. Toledo,MCF.;Vicente,E. Sulfitos em alimentos, Braz.J. Food Technol. ,2006,out/dez.,V.9,n.4, p.265-275.

38 Castanheira I, Oliveira L, Valente A, Alvito P, Costa HS, Alink A.. The need for reference materials when monitoring nitrate intake, Anal Bioanal Chem ,2004, 378:1232 – 1238

39 Mercosul.GMC/ RES nº51/00. Regulamento técnico MERCOSUL aditivos e seus limites máximos para categoria alimentos 21-preparações culinárias industriais.

40 Ramalho VCJ. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos. Quim. Nova, 2006, Vol. 29, No. 4, 755-760.

41 Campos GCM, Toledo MCF. Determinação de BHA,BHT e TBHQ em óleos e gorduras por cromatografia líquida de alta eficiência. Braz. J. Food Technol ,2000, 3:65-71.

42 Gross LBC. O Papel das Vitaminas A, C e E como Antioxidantes Naturais na Prevenção de Doenças Crônico-Degenerativas. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ciência e Tecnologia de Alimentos para obtenção de Título de Especialista em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFRGS, Porto Alegre, 2001.

43 Brasil. ANVISA.Resolução nº 382 de 05/08/89. Limites máximos de aditivos: molhos e condimentos. Disponível em www.anvisa.gov.br Acessado em 29/08/09.

44 Brasil. ANVISA.RDC nº 386, de 5 de agosto de 1999. Regulamento técnico sobre aditivos alimentares segundo as boas práticas de fabricação e suas funções. Disponível em www.anvisa.gov.br Acessado em 29/08/09.

45 Gold-Wondra A,Skocir E, Prosek M. Determination of monosodium glutamate in food products. *J.* Planar Chromatogr. - Mod. *TLC*, Budakalasz, 1995,v.8, n.1, p.117-121,

46 Brasil. Resolução - RDC n.1, de 2 de janeiro de 2001. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária aprova o regulamento técnico que aprova o uso de aditivos com a função de realçadores de sabor, estabelecendo seus limites máximos para os alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 4 jan. 2001. Seção 1, p.21.

47 Antunes LMG, Araújo MCP. Mutagenicidade e Antigenicidade dos principais corantes para Alimentos. Ver. Nutr.,Campinas, 2000,13(2) maio/ago, 81-88.

48 Koifman S.; Hatgima A. Exposição aos Agrotóxicos e câncer ambiental. In: É Veneno ou Remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Editora Fiocruz, 2003, 75-99.

49 Williams GM, Wetsburger JH. - Food and cancer (cause and effect?), Surg. Clin. North Am.;1986, 66: 873-889.

50 Kritchevsky D, Weber MM, klurfield DM. - Dietary fat versus caloric content in initiation and promotion old7,12 dimethilbenz (a) anthracenes induced mammary tumorigenesis in rats, Cancer Research,1984, 44: 3174-3177.

51 Hill HJ. Food additives and contaminants and their contribution to the human câncer load, Euro Journal Cancer-Prevention, 1993, Jul. 2 (4): 291-295.

52 Willett WC.; Mac Mahan B. - Diet and cancer: an overview (Part 2), N. Engl. J. Med, 1984, 310: 697-704.

53 Sasaki YF, Kawaguchi S, Kamaya A, Ohshita M, Kabasawa K, Iwama K, et al. The comet with 8 mouse organs: results with 39 currently used food additives.Mutat Res 2002; 519:103-19.

54 Associação Americana de Psiquiatria. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais – DSM-IV. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

55 Braga R. O comportamento hiperativo na infância. Curitiba: Conscientia, 1998. 105 115.

56 GoldsteinS. O que é hiperatividade? In:_____. Hiperatividade: como desenvolver a capacidade de atenção da criança. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 1996. cap. 1. p.19-29.

57 Pollock I. - Hyperactivity and food additives. Food Allergy and Food Intolerance. 1991, 48(81) 81-89.

58 Antilo A, Bernardino L. The role of additives in chronic pseudo-allergic dermatopathies from food intolerance, Allergie et Immunologie, 1995,27(25), 157-160,

59 Garcia MML, Orea SM. Estúdio de la frecuency of urticaria and angioneurotic edema por aditivos de alimentos. Alergia México ,Ene/feb.1989,36:(1):15-18.

60 Hinton DM. - Immunotoxicity test applied to direct food and colour additives : US FDA "Red book II" Guidelines. Human and Experiemntal Toxicology, 1995,

61 Freitas CM, GOMEZ CM. Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais.História, Ciências, Saúde, Manguinhos, 1997, volIII(3):485-504.

62 Douglas M, Wildavsky A. Risk and culture: an essay on the selection of thechnological and environmental dangers. London, 1982, 222p.

63 Menegon VSM., Entre a linguagem dos direitos e a linguagem dos riscos: os consentimentos informados na reprodução humana assistida. Tese de Doutorado em Psicologia Social, PUC-SP, 2003.

64 Calvo García-tornel F. Sociedades y territorios en riesgo. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2001.

65 Porto MFS, Freitas CM. Análise de riscos Tecnológicos Ambientais*:* perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. Cad. de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 13(supl.2) ,1997, 109-118.

66 Beck U.Reinvenção da Política: rumo a uma teoria da Modernização Reflexiva. In: Modernização reflexiva: Política, tradição e estética na ordem social, Editora UNESP, São Paulo, 1995; p 10-71.

67 Giddens A. A vida em uma sociedade Pós-normal *In:*Modernização Reflexiva: Política,tradição e estética na ordem social moderna. Editora UNESP, 1995,72-133.

68 Fischler C. Food Selection and Risk Perception. Centre d'Etudes Transdisciplinaires-sociologie,Anthropologie,Histoire, 2000, 135-152.

69 Pinheiro JQ(2003). Psicologia Ambiental brasileira no inicio do século XXI. Sustentável? In: O.H. Yamamoto & V.V. Gouveia(Orgs), Construindo a psicologia brasileira: desafios da ciência e da prática psicológica(pp.279-313). São Paulo:Casa do Psicólogo.

70 Slovic P. Perception of Risk. Science, 1987, 236, 280-285.

71 Navarro MBMA, Cardoso TAO. Percepção de risco e cognição:reflexão sobre a sociedade de risco. Ciência e Cognição, 2005; vol 06:67-72.

72 Slovic P. Trust, Emotion, sex, Politics, and Science: surveying the risk-assessment Battlefield. Risk Analysis, 1999, 19 (4), 689-701.

73 Slovic P. Melissa, L. *et al*. Risk as Analysis and Risk as Feelings: Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality. Risk Analysis, 2004, 24 (2), 311-322.

74 Finucane ML, Slovic P, Mertz CK, Flynn J, Satterfiel TA.Gender, race, and perceveid risk: the "White male" effect Health, Risk& Society, vol 2, nº 2, 2000. 160-172.

75 Renn O. Perception of risks. Toxicology Letters 149 (2004) 405–413.

76 Penna AG. Percepção e Realidade: Introdução ao Estudo da Atividade Perceptiva, Editora Imago, 2ª edição, 1997.

77 Douglas M, Isherwood B. O Mundo dos Bens: para uma antropologia do consumo. Editora UFRJ, 2009.306 p.

78 Fisberg RM, Slater B, Marchioni, DML, Martini LA. Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicos. Editora Manole, SP,331 pag, 2005.

79 Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 2000. 269 p.

80 Bardin L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1979. 229 p.

Anexos

Anexos I(Questionário Percepção de risco para consumo de aditivos alimentares no Município de Mesquita)

PERCEPÇÃO DE RISCO PARA CONSUMO DE ADITIVOS ALIMENTARES
NO MUNICÍPIO MESQUITA

Questionário aos pais/responsáveis

I Dados referentes à criança

1) Creche _____

2) Professora _____

3) Horário da criança na creche:

Integral		1
Manhã		2
Tarde		3

4) Nome da criança:_____

5) Sexo da criança:

Masculino		1
Feminino		2

6) Data de nascimento: ____/____/_____ Idade:_____

7)Peso da criança:_____

II Dados da família:

8) – Profissão dos pais:

Atividade	Mãe	Pai	Responsável	
Desempregado				1
Trabalhador doméstico com carteira assinada				2
Trabalhador doméstico sem carteira assinada				3
Empregado com carteira assinada				4
Empregado sem carteira assinada				5
Empregador				6
Conta-própria				7
Aprendiz ou estagiário sem remuneração				8
Não remunerado em ajuda a membro do domicilio				9
Trabalhador na produção para próprio consumo				10
Militar				11
Funcionário público				12
Não sabe informar				13

9) Qual é a renda da sua família:_____

Menos de 1 Salário- mínimo		1
1-3 salário- mínimos		2
4-6 salário-mínimo		3
7-10 salário-mínimo		4
Mais de 10 salários		5
Não sabe informar		6

10) Algum membro da família recebe auxilio de programas oficiais(seguro-desemprego, renda
mínima/bolsa-família?

Seguro desemprego		1
Renda mínima/bolsa-escola		2
Outro		3
Não recebe		4

11) Qual a situação conjugal?

Tem companheiro		1
Não tem companheiro, mas teve há pouco tempo.		2
Solteiro		3
Separado/desquitado		4
Divorciado		5
Viúvo		6

12) Idade dos pais/responsável:

Mãe

Menos de 18 anos		1
18 – 30 anos		2
31 – 40 anos		3
40- 60 anos		4
Mais de 60 anos		5
Não sabe informar		6

Pai

Menos de 18 anos		1
18 – 30 anos		2
31 – 40 anos		3
40- 60 anos		4
Mais de 60 anos		5
Não sabe informar		6

Responsável

Menos de 18 anos		1
18 – 30 anos		2
31 – 40 anos		3
40- 60 anos		4
Mais de 60 anos		5
Não sabe informar		6

13) Horário de trabalho:

Mãe

Fixo diurno		1
Fixo noturno		2
Por turno		3
Desempregado		4
Não trabalha		5
Não sabe informar		6

Pai

Fixo diurno		1
Fixo noturno		2
Por turno		3
Desempregado		4
Não trabalha		5
Não sabe informar		6

14) Número de horas de trabalho por dia/ semana:

Mãe

< 8h/d ou < 40h/s		1
8h/d ou > 40h/s		2
9h/d ou > 45h/s		3
Não sabe informar		4

Pai

< 8h/d ou < 40h/s		1
8h/d ou > 40h/s		2
9h/d ou > 45h/s		3
Não sabe informar		4

15) Nível de instrução dos pais ou responsável:

Você estudou até que série?_____

Nível de instrução	Mãe	Pai	Responsável	
Não sabe ler e escrever				1
Ensino fundamental incompleto				2
Ensino fundamental completo				3
Ensino médio incompleto				4
Ensino médio completo				5
Ensino superior incompleto				6
Ensino superior completo				7
Não sabe informar				8

16) Quanto tempo você passa em casa?

Manhã		1
Tarde		2
Manhã/tarde		3
manhã/noite		4
Tarde/noite		5
Noite		6
Todo o dia		7

17) Quanto tempo você passa com a criança?

Manhã		1
Tarde		2
Manhã/tarde		3
manhã/noite		4
Tarde/noite		5
Noite		6
Todo o dia		7

18) Tipo de domicílio:

Casa		1
Apartamento		2
Cômodo		3

19) Este domicílio é:

Próprio/já pago		1
Próprio/ ainda pagando		2
Alugado		3
Cedido		4
Outra condição		5

20) Quantos cômodos têm no domicílio?

Quarto		1
Sala		2
Cozinha		3
Banheiro		4

21) Forma de abastecimento de água utilizada no domicílio é:

Rede geral dentro de casa		1
Rede geral fora de casa		2
Poço ou nascente		3
Outra		4

22) Quantas pessoas moram na mesma casa?

Adultos		1
Adolescente		2
Crianças		3
Idosos		4

23) Há quanto tempo reside no mesmo lugar?

Há 5 anos ou mais		1
Há menos de 5 anos, mas com residência no mesmo município		2
Há menos de 5 anos, mas com residência em outro município		3
Mais de 2 anos mudanças nos últimos 5 anos		4

III – Alimentação: Agora, nós vamos conversar sobre a alimentação da criança. É importante que você fale dos alimentos ou preparações que ela costumar comer. Dizer se possível a quantidade(em medidas caseiras como copo , colher, unidade, prato raso, prato fundo, concha....).

24) Quem faz as compras da casa?_____

25) Onde costuma fazer as compras?_____

26) As compras são feitas:

Toda semana		1
De 15 em 15 dias		2
1 vez por mês		3
Doação		4

27) Quantas refeições a criança faz por dia? Quais? Local das refeições? (Agora, nós vamos falar sobre as refeições que a criança costuma fazer, o local (se é em casa, na escola, ou na casa de um parente...); o que come normalmente; e a quantidade ingerida).

Tipo de refeição	Horário	Local das refeições	Alimentos consumidos habitualmente em cada refeição	Porcionamento
Desjejum				
Colação				
Almoço				
Lanche				
Jantar				
Ceia				

28) Consumo de Aditivos Alimentares:

O que o seu filho habitualmente consome? Aqui também é importante você dizer se a criança consome ou não os produtos dessa lista. Quantas vezes a criança come, a quantidade e o sabor mais consumido.

Produtos Industrializados oferecidos à criança									
Produtos	Marca	Sabor	Quant.						
				Diária	3/5 /s	1-2/s	15 – 15/d	R	N
Gelatina									
Pó para pudins (pudim em caixa)									
Refrigerantes									
Pó para refrescos									
Sopas industrializadas									
Farinhas (cereal matinal) e achocolatados.									
Doces, gomas e balas									
Sucos de frutas industrilizados									
Iogurtes									
Leites com sabor									
Sorvetes e picolés									
Doces industrializados									
Geléias									
Biscoitos salgados									
Biscoitos recheados									
Batata tipo chips (em pacote)									
Mortadela/presunto									
Lingüiça/paio									
Salsicha									
Carnes salgadas (lombo, costela, carne-seca)									
Vegetais em conservas (milho, ervilha, seleta de legumes)									
Temperos prontos (tipo caldo de carne ou galinha, Sazon)									
Macarrão instantâneo									
Molhos prontos									

Legenda do quadro de produtos industrializados consumidos/freqüência

1-2/s = uma a duas vezes por semana
3-5/s = três a cinco vezes por semana
15 – 15/d = quinzenalmente
R = raramente
N = nunca

Agora, vamos conversar sobre a saúde do seu filho:

29) Quando foi a ultima vez que você levou o seu filho ao médico?

30) Qual o motivo desta consulta?

31) Na sua opinião, o problema de saúde que o seu filho apresentou pode estar associado a sua alimentação?

32) Seu filho ou outra criança da sua família já teve alergia a algum alimento? Qual?

33) E a alimentos coloridos? Quais?

Data: _____

Nome do entrevistado**:**_____

Entrevistador: _____

Anexo II(Roteiro de entrevista)

ROTEIRO DE ENTREVISTA: PERCEPÇÃO DE RISCOS DE PAIS E RESPONSÁVEIS POR PRÉ-ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE MESQUITA, RJ, ASSOCIADA AO CONSUMO DE ADITIVOS ALIMENTARES

I – IDENTIFICAÇÃO:

1) Nome da Criança: _____

2) Nome do responsável pela criança: _____

II– DADOS DE SAÚDE E NUTRIÇÃO [Vamos falar um pouco sobre o seu filho(a)]:

3) Na sua opinião, o que é uma alimentação saudável? Você acha que a alimentação de hoje em dia é diferente da alimentação do tempo em que você era criança? O que mudou?

4) Para você a alimentação que o seu filho recebe na pré-escola é saudável? Como ela é?

5) Como é a alimentação do seu filho no dia a dia?

6) Ele tem preferência por alguns alimentos? Que alimentos/comida ele mais gosta?

7) Muitas crianças costumam comer guloseimas (doces, balas, chicletes, biscoitos recheados), o seu filho também gosta? Que guloseimas ele costuma comer? Quando?

8) Na sua opinião, a cor dessas guloseimas é um atrativo para o consumo? Como?

9) Quais são os produtos (alimentos) coloridos que ele mais gosta?

10) Você costumar comprar esses alimentos sempre?

11) E quanto aos alimentos industrializados (iogurtes, leites com aroma, biscoitos doces, gelatinas) você costuma ler os rótulos? O que mais chama a sua atenção no rótulo?

12) Você costuma ler o rótulo dos alimentos industrializados que dá para o seu filho? Que tipo de informação você procura nesses rótulos? Você compreende tudo que está escrito no rótulo? Qual a sua maior dificuldade?

-

13) Você já ouviu falar em aditivo alimentar? Tem alguma idéia do que seja? Vou dar alguns exemplos:
a) corante
b) conservadores,
c) realçadores de sabor

14) Você acha que os alimentos industrializados podem trazer algum problema de saúde? Quais? Como eles podem fazer mal à saúde?

15) E os alimentos coloridos também podem prejudicar a saúde do seu filho? Como isso pode acontecer?

16) Se você desconfiasse que esses alimentos industrializados pudessem fazer algum mal para o seu filho, você ainda assim deixaria ele comer? Por que?

Anexo III(Termo de consentimento livre esclarecido aplicação do questionário)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 1
Aplicação de Questionário

Você está sendo convidado para participar da pesquisa PERCEPÇÃO DE RISCOS À SAÚDE DE PAIS E RESPONSÁVEIS POR PRÉ-ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE MESQUITA, RJ, ASSOCIADA AO CONSUMO DE ADITIVOS ALIMENTARES. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar desta pesquisa, sem qualquer prejuízo.

Este estudo tem como principal objetivo conhecer a percepção de risco dos pais de pré-escolares do município de Mesquita/RJ quanto à oferta, para essas crianças, de alimentos contendo aditivos. A principal justificativa desse estudo é importância desse conhecimento para a garantia de uma alimentação saudável para esse grupo de crianças.

Sua participação nesta etapa da pesquisa consistirá em responder às perguntas contidas em um questionário, o qual leva em torno de 25 minutos para ser preenchido.

O benefício relacionado com a sua participação nessa etapa é contribuir para o conhecimento das práticas de alimentação e nutrição em sua família e possíveis riscos à saúde associados. Não haverá nenhuma compensação financeira / pagamento pelo fornecimento destas informações.

Os riscos relacionados à sua participação na pesquisa referem-se à sua identificação como informante. Para evitar esta situação, as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Você será identificado, apenas, pela sua idade e sexo. O seu depoimento será usado para que melhor possamos entender a importância das práticas de alimentação sobre a saúde das crianças. Os dados do questionário por você respondido serão reproduzidos apenas em publicações científicas, respeitando-se o sigilo do seu nome. Todo o material impresso ficará sob a guarda do pesquisador principal. Os questionários serão destruídos após quatro (4) anos do término do projeto.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação:

Maria Lucia Teixeira Polônio
Doutoranda
CESTEH / ENSP / Fiocruz
R. Leopoldo Bulhões 1480 – sala 29
Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ
Tel. (21) 2542-7285 / 9677-1005

Comitê de Ética em Pesquisa da Ensp
R. Leopoldo Bulhões 1480 – sala 314
Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ
Tel. (21) 2598-2863

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

_____

Sujeito da pesquisa

Anexo IV(Termo de consentimento livre esclarecido entrevista)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 2
Entrevista Semi-estruturada

Você está sendo convidado para participar da pesquisa PERCEPÇÃO DE RISCOS À SAÚDE DE PAIS E RESPONSÁVEIS POR PRÉ-ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE MESQUITA, RJ, ASSOCIADA AO CONSUMO DE ADITIVOS ALIMENTARES. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar desta pesquisa, sem qualquer prejuízo.

Este estudo tem como principal objetivo conhecer a percepção de risco dos pais de pré-escolares do município de Mesquita/RJ quanto à oferta, para essas crianças, de alimentos contendo aditivos. A principal justificativa desse estudo é importância desse conhecimento para a garantia de uma alimentação saudável para esse grupo de crianças.

Sua participação nesta etapa da pesquisa consistirá em responder às perguntas feitas durante uma entrevista, o qual leva em torno de 30 minutos para ser realizada.

O benefício relacionado com a sua participação nessa etapa é contribuir para o conhecimento das práticas de alimentação e nutrição em sua família e possíveis riscos à saúde associados. Não haverá nenhuma compensação financeira / pagamento pelo fornecimento destas informações.

Os riscos relacionados à sua participação na pesquisa referem-se à sua identificação como informante. Para evitar esta situação, as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Você será identificado, apenas, pela sua idade e sexo. O seu depoimento será registrado na íntegra com uso de gravador e será usado para que melhor possamos entender a importância das práticas de alimentação sobre a saúde das crianças. Os dados das entrevistas serão reproduzidos apenas em publicações científicas, respeitando-se o sigilo do seu nome. Todo o material impresso ficará sob a guarda do pesquisador principal. As fitas cassete e as transcrições serão destruídas após quatro (4) anos do término do projeto.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação:

Maria Lucia Teixeira Polônio
Doutoranda
CESTEH / ENSP / Fiocruz
R. Leopoldo Bulhões 1480 – sala 29
Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ
Tel. (21) 2542-7285 / 9677-1005

Comitê de Ética em Pesquisa da Ensp
R. Leopoldo Bulhões 1480 – sala 314
Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ
Tel. (21) 2598-2863

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

_____

Sujeito da pesquisa

Anexo V(Trabalho de Campo)

Endereço das creches	População	Amostra	N° entrevistados	Cardápio	Entrevistas
Total de alunos	773	195			Quarta-feira
Escola Municipal Expedito Miguel(EMEM) Rua Hercília,1062 Bairro: Vila Emil Tel: 37630200 Diretora: Maria de Lourdes Tel: 94856958	51	13	9	Cardápio: Desjejum e Lanche:Vitamina de banana e biscoito tipo maizena Almoço e Jantar: arroz, feijão, farofa de couve, carne picada com molho e maçã	Abril: 08/04/09
Escola Municipal Pres. Castelo Branco (EMPCB) Av. Presidente Kennedy,s/n Bairro: Rocha Sobrinho Tel: 37639783 Diretora: Ana Maria Tel: 93889415	52	13	13	15.04 - Desjejum/ lanche Vitamina de banana e biscoito maizena Almoço/jantar Arroz, feijão, farofa de cenoura, carne com molho e maçã 29.04 – Desjejum / lanche Vitamina de banana Almoço/jantar Arroz, feijão, batata cozida, fígado em iscas.	Abril: 15/04/09 29/04/2009
Centro Municipal Margarida Silva Duarte (CMMSD) Rua Inácio Serra, 449 Bairro: Chatuba Tel: 27925915 Administradora: Andréia	75	19	10	Desjejum: vitamina de fruta com biscoito Almoço: arroz, feijão, frango desfiado, beterraba refogada, banana e suco de laranja com cenoura. Lanche: iogurte e biscoito doce Jantar: arroz, feijão, carne ensopada com quiabo, banana e suco de laranja com cenoura.	Maio: 06/05/09 Maio: 06/05/099
Escola Municipal Lourdes Ferreira Campos (EM LFC) Rua Antonio Rodrigues de Oliveira, 682 Bairro: Coréia Tel: 37654064 Diretora Tatiana Tel: 96045893	142	36	23	13.05 - Desjejum/lanche: vitamina de fruta e pão com manteiga Almoço e jantar: arroz, feijão, isca de carne e farofa de couve e maçã 20.05 – Desjejum: vitamina de banana e pão com manteiga Almoço/jantar: arroz, feijão, carne picada, chuchu refogado, melancia/banana Lanche: vitamina de banana e biscoito doce	Maio- 13/05/09 e 20/05/09 Maio- 13/05/09 e 20/05/09

Escola Municipal Cecília Meireles (EMCM) Rua: Donato, 870 Bairro: Santo Elias Tel: 37651780 Diretora: Ana Lúcia Tel: 91359235	150	38	28	21/10/09: Desjejum: achocolatado e pão com margarina Almoço/jantar: arroz, feijão, iscas de carne, chuchu refogado. Suco de cajú Lanche: Iogurte com pão doce	Setembro: 07/10/09, 21/10/09 e 28/10/09 Março: 10/03/10
Centro Educacional Infantil Pedrinho Av. Manoel Duarte ,1215 Bairro: Santa Terezinha Tel: 27968921/26976669 Diretora Fátima Rangel	199	50	40	Desjejum: vitamina de frutas e biscoito doce Almoço: Arroz, feijão, iscas de carne e chuchu refogado. Suco de caju Sobremesa: melancia Lanche: suco de laranja e pão doce	Novembro: 18/11, 25/11, 2/12
Escola Municipal Dr. Declécio Dias M. Filho Rua Carlos Frahia, 101, Bairro: Cosmorama Telefone: 27968367	57	14	10	27.05 – não anotado 16.06 – desjejum/lanche: vitamina de frutas e biscoito doce Almoço/jantar: arroz, feijão, isca de carne, farofa de couve e suco de maçã	Maio: 27/05/09 Junho: 16/06/09 Setembro: 02/09/09
Escola Municipal Paulo Freire(EMPF) Rua Barros Peixoto,128 Bairro: Banco de Areia Tel: 37632781 Diretora: Tânia Maria Tel: 88916335	47	12	11	11/11/09: desjejum: achocolatado e pão com margarina Almoço: Arroz, feijão, iscas de carne, farofa e suco de caju. Lanche: iogurte batido com leite + biscoito salgado Creche: lanche: leite c/ achocolatado e biscoito salgado Jantar: Arroz, feijão, frango ensopado com batata doce, suco de caju.	Novembro: 04/11/09

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo